АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ИНСТИТУТ ФИЛОСОФИИ

ЛОГИКА

МОСКВА · 1956
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ПОЛИТИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Библиотека "Руниверс"

Под редакцией

Д. П. ГОРСКОГО и П. В. ТАВАНЦА

Библиотека "Руниверс"

ОТ РЕДАКЦИИ

В предлагаемой вниманию читателей книге по формальной логике глава 1 написана *Д. П. Горским*, глава 2 — *В. Ф. Асмусом*, глава 3 — *Д. П. Горским*, главы 4—7 — *П. В. Таванцом*, глава 8 — *Д. П. Горским*, глава 9 — *В. И. Стемпковской* и *П. В. Таванцом*, главы 10 и 11 — *В. Ф. Глаголевым*, главы 12—15 — *В. Ф. Асмусом*, глава 16 — *Д. П. Горским*.

Научно-организационная работа по подготовке книги выполнена Е. И. Басовой.

Книга не претендует на исчерпывающее изложение формальной логики. Не все проблемы формальной логики охвачены в книге, не все поставленные в ней вопросы изложены с одинаковой полнотой.

Авторы будут признательны всем товарищам, которые, ознакомившись с содержанием книги, пришлют свои критические замечания и пожелания по адресу: Москва, Волхонка, 14, Институт философии АН СССР.

Библиотека "Руниверс"

ГЛАВА ПЕРВАЯ

ПРЕДМЕТ И ЗНАЧЕНИЕ НАУКИ ЛОГИКИ

§ 1. Процесс мышления и формы мысли

Познание есть процесс отражения в сознании человека окружающего мира. Воздействуя в своей практической деятельности на материальную действительность, человек познаёт различные её стороны, открывает законы природы и общества.

Процесс познания начинается с ощущений. *Ощущения* представляют собой отражение отдельных свойств предметов и явлений материального мира (цветов, звуков, запахов и т. д.), действующих непосредственно на наши органы чувств. В *восприятии* предметы и явления отражаются в целом. Восприятие предмета, так же как и ощущение его отдельных свойств, имеет место в момент воздействия этого предмета на наши органы чувств.

Когда мы вспоминаем о каких-либо предметах и явлениях, в нашей памяти возникают образы ранее воспринимавшихся предметов. Эти образы называются *представлениями.*

Ощущения, восприятия и представления образуют *чувственную ступень познания*. На этой ступени познания мы отражаем чувственно воспринимаемые свойства предметов. Но эти свойства могут оказаться общими или индивидуальными, существенными или несущественными, необходимыми или случайными. С помощью одних лишь ощущений, восприятий и представлений мы не можем отделить общие свойства предметов от индивидуальных, существенные — от несущественных, необходимые — от случайных. Поэтому на ступени чувственного познания мы не в состоянии раскрыть закономерных, необходимых связей между предметами и явлениями.

В процессе познания от непосредственных, образных форм отражения мы переходим к отражению действительности при помощи мышления — к *логической ступени познания.*

Каковы же основные черты мышления как особой формы отражения окружающего мира?

Библиотека "Руниверс"

1. Прежде всего мышление есть процесс *обобщённого* познания действительности. В процессе мышления мы образуем *понятия*, в которых в своеобразной форме отражаются предметы и явления действительности. Образование понятия связано с выделением общего, с выделением из числа общих свойств тех существенных черт предмета, которые ведут к познанию закономерного, необходимого во взаимосвязях предметов.

2. Мышление представляет собой процесс отражения действительности, в ходе которого человек постоянно отдаёт себе отчёт в объективности мыслимого содержания, сопоставляет мыслимое содержание с действительностью. Та или иная мысль, возникающая у нас как отражение связей предметов, как отражение связей между предметами и их свойствами, нуждается в проверке, в обосновании её истинности. Это означает, что человеческому мышлению присущ акт *суждения*.

Выяснение и обоснование истинности или ложности мыслей, отделение истинных мыслей от ложных осуществляются на основе практической, трудовой деятельности человека.

Труд, указывал К. Маркс, есть *целесообразная* деятельность. Это означает, что практическая, трудовая деятельность человека совершается не вслепую, не хаотично, без всякого плана, без постановки определённых задач перед этой деятельностью. Целесообразная трудовая деятельность предполагает постановку определённых целей. В процессе труда проверяются те знания и предположения, тот предшествующий опыт, на основе которых осуществляется целесообразная трудовая деятельность.

Сама трудовая, практическая деятельность человека обусловила его потребность в сопоставлении и способность к сопоставлению содержания своих мыслей с действительностью, к образованию суждений, к чёткому разграничению истины и лжи.

Если положения, на основе которых строился тот или иной трудовой процесс, соответствуют действительности, то цели, поставленные перед этим трудовым процессом, достигаются. Цели не достигаются, если эти положения ложны.

В ходе практической деятельности проверяются, уточняются, расширяются наши знания.

3. Мышление характеризуется способностью к *опосредствованному* познанию действительности. Это означает, что с помощью мышления познаётся не только то, что дано непосредственно, через органы чувств. Мышление позволяет нам судить о таких фактах, которые не являются предметом непосредственного восприятия, но которые находятся в известной связи с другими фактами, нами воспринимаемыми непосредственно. Увидев дым, мы заключаем, что там должен быть и огонь, хотя и не видим огня в данное время непосредственно. В этом случае мы опираемся на знания, полученные в ходе предшествующего опыта, т. е. на положение: «Там, где есть дым, там

Библиотека "Руниверс"

есть и огонь». Использование знаний, приобретённых ранее и проверенных на практике, освобождает нас от необходимости всякую мысль проверять непосредственным путём. Анализируя содержание этого ранее приобретённого знания и связывая с ним вновь устанавливаемые факты, мы получаем возможность выводить *новое знание*, не обращаясь к непосредственному опыту. Таким образом, в процессе мышления мы постоянно пользуемся *умозаключениями*.

4. Мышление неразрывно связано с языком. Язык не только закрепляет результаты познавательной деятельности человека. Он является необходимым условием формирования мыслей, а также средством их выражения.

Ф. Энгельс указывал на огромную роль языка в возникновении мышления, в формировании человеческого мозга. «Сначала труд,— писал Энгельс,— а затем и вместе с ним членораздельная речь явились двумя самыми главными стимулами, под влиянием которых мозг обезьяны постепенно превратился в человеческий мозг...»[1]

Язык играл огромную роль не только в процессе возникновения мышления как особой формы отражения действительности. Не менее значительна роль языка в процессе формирования мыслей у каждого индивида. В своём учении о двух сигнальных системах И. П. Павлов раскрыл огромное значение слова для мышления человека.

У современного человека, овладевшего языком, со словом связаны не только мысли (понятия, суждения и т. д.), но и ощущения, восприятия, представления, поскольку ни один познавательный акт не совершается помимо мышления. Ощущения, восприятия, представления всегда выступают как *осознанные*, как поставленные в определённую связь со всем предшествующим опытом человека.

Таковы основные черты мышления как процесса отражения действительности.

Мышление, так же как и процесс чувственного отражения действительности, протекает в определённых формах. Основными формами мысли являются *понятие*, *суждение* и *умозаключение*.

Понятия, суждения и умозаключения как по своему содержанию, так и по своей форме являются отражением материальной действительности в мозгу человека.

Возьмём, например, такое умозаключение:

Все углеводороды — органические соединения
Некоторые углеводороды — газы

Следовательно, некоторые газы — органические соединения.

---

[1] *К. Маркс* и *Ф. Энгельс*, Избранные произведения в двух томах, т. II, Госполитиздат, 1955, стр. 74.

Библиотека "Руниверс"

Здесь не только содержание суждений является верным отражением действительности, но и сама *связь* этих суждений отражает связи между предметами окружающего мира.

§ 2. Предмет логики

Предметом изучения науки логики [1] является человеческое мышление.

Но формальная логика изучает не все стороны, не все закономерности мышления. Мышление является предметом изучения и некоторых других наук: диалектического материализма, психологии и др.

Психология изучает мышление со стороны тех *причин* и *условий*, которые обеспечивают нормальное функционирование и развитие мышления в индивидуальном развитии человека. Она ставит своей целью раскрыть причины и условия развития мышления в том или ином направлении, а также причины различного рода нарушений в нормальном развитии и функционировании мышления. Психология исследует, кроме того, влияние на мышление эмоций, воли и других психических явлений.

Диалектический материализм решает вопросы об отношении мышления к материальной действительности, о возникновении и развитии мышления и его различных форм (понятия, суждения, умозаключения), выясняет законы развития познания, исследует проблемы истины, взаимоотношения между чувственной и логической ступенями познания, отвечает на вопрос об источнике и методах проверки нашего знания и т. д.

Диалектический материализм включает в себя диалектическую логику — науку о наиболее общих законах развития познания, науку о диалектическом методе. Диалектический метод является единственно научным методом познания. Применение его на каждом этапе развития науки — условие максимально глубокого отражения действительности, условие разрешения противоречий, возникающих в ходе развития науки и общественной практики, условие научного предвидения.

Применение диалектического метода позволяет преодолевать те «огрубления» действительности, которые получаются в результате применения к ней методов специальных наук, методов формальной логики (например, методов классификации, определения причинной связи между явлениями и т. п.).

Логика изучает наши мысли (понятия, суждения, умозаключения) лишь со стороны их структуры, т. е. со стороны их *логи-*

---

[1] Термин «логика» происходит от греческого слова «логос» — слово, разум, закономерность.

Библиотека "Руниверс"

ческой формы. Она открывает законы и правила, соблюдение которых является необходимым условием достижения истины в процессе получения выводного знания.

Поскольку логика изучает мысли человека лишь со стороны их логической формы, её называют *формальной логикой.*

Формы мысли (понятия, суждения, умозаключения) изучает не только формальная логика, но и диалектическая логика. Со стороны же *логической формы* (т. е. со стороны структуры) понятия, суждения и умозаключения изучаются только формальной логикой, которая при этом отвлекается от их изменения, развития, т. е. рассматривает формы мысли как готовые, сформировавшиеся.

Теперь выясним, что такое логическая форма мысли, что представляет собой выводное знание и почему соблюдение законов логики является необходимым условием достижения истины посредством вывода, умозаключения.

а) Понятие логической формы

Логическая форма мысли есть не что иное, как строение, структура мысли. Форму мысли нетрудно выявить, сопоставляя между собой мысли различного конкретного содержания.

Вот, например, различные по своему конкретному содержанию суждения:

1. Все капиталисты являются эксплуататорами.
2. Все грибы — растения.
3. Все треугольники суть геометрические фигуры.

Нетрудно заметить нечто общее в строении этих суждений. В каждом из них имеется субъект (в логике он обычно обозначается латинской буквой *S*), указывающий на предмет мысли. В первом суждении субъектом является понятие «капиталисты», во втором — понятие «грибы», в третьем — понятие «треугольники». Кроме того, в каждом из этих суждений имеется предикат (*P*), отражающий тот признак, который в суждении утверждается относительно предмета мысли. В первом суждении предикатом является понятие «эксплуататоры», во втором — понятие «растения», в третьем — понятие «геометрические фигуры».

Связь между предметом суждения и признаком, отражённым в предикате суждения, представляет собой отношение принадлежности признака предмету и выражается в данном случае словами «являются», «суть» или эти слова просто подразумеваются.

Таким образом, приведённые три суждения, несмотря на различие их конкретного содержания, имеют одинаковое строение, одинаковую структуру. Эту структуру их можно выразить формулой: «Все *S* суть *P*».

Библиотека “Руниверс”

Рассмотрим следующие умозаключения:

1. Все банкиры — эксплуататоры
   Эти люди — банкиры

   Следовательно, эти люди — эксплуататоры.

2. Все газы растворимы в воде
   Азот — газ

   Следовательно, азот растворим в воде.

3. Все млекопитающие дышат лёгкими
   Зубатки — млекопитающие

   Следовательно, зубатки дышат лёгкими.

Эти умозаключения имеют нечто общее в своём строении: все они состоят из трёх суждений, из которых первые два являются исходными, а последнее образовано из понятий, имеющихся в исходных суждениях; в исходных суждениях этих умозаключений имеется одно общее понятие, которое отсутствует в заключительном суждении (в первом умозаключении таким понятием будет понятие «банкиры», во втором — «газы», в третьем — «млекопитающие»), и т. п.

Это общее в строении различных по конкретному содержанию умозаключений и образует их логическую форму.

Итак, *логической формой той или иной мысли является строение этой мысли, т. е. способ связи частей её конкретного содержания.*

Логические формы суждений и умозаключений записываются обычно в виде формул, с помощью которых выражается структура наших мыслей.

Формулы в логике, как и в других точных науках (математике, химии, физике и др.), играют существенную роль. С помощью формул мы имеем возможность в сжатом виде отобразить общую зависимость между теми или иными предметами. В формуле отображается в общем виде определённое соотношение (результат) и путь, ведущий к получению этого результата. Так, в механике формула $f = ma$, выражающая зависимость между силой, с одной стороны, и массой тела и ускорением этого тела — с другой, фиксирует известное соотношение между определёнными величинами и вместе с тем указывает, как получить данное соотношение. Из этой формулы видно, что, например, для определения силы, действующей на тело, движущееся равноускоренно, необходимо массу этого тела помножить на его ускорение.

Такое же значение имеют формулы и в логике. Многие правила логики, как мы убедимся в этом далее, записываются в виде формул.

Законы и правила логики формулируются не по отношению к той или иной конкретной мысли, а по отношению ко множеству конкретных мыслей, имеющих одну и ту же логическую форму.

Библиотека "Руниверс"

Так, для всех конкретных суждений, имеющих форму «Некоторые S суть P», будет верным следующее логическое правило: если суждение, имеющее форму «Некоторые S суть P»,— истинно, то будет истинным и суждение «Некоторые P суть S» (например, из суждения «Некоторые металлы — жидкости» можно получить истинное следствие: «Некоторые жидкости — металлы»).

Ещё один пример. Логика формулирует такое правило одного из видов умозаключения: если суждение, имеющее логическую форму «Если S есть P, то S_1 есть P_1»,— истинно и если истинно, что «S есть P», то будет непременно истинным суждение «S_1 есть P_1». Это правило годится для суждений любого содержания, лишь бы эти суждения имели указанную логическую форму. Например, дано истинное суждение: «Если треугольник ABC — равнобедренный, то в нём углы при основании равны». Известно, кроме того, что треугольник ABC — равнобедренный. Отсюда следует, что истинно суждение: «В треугольнике ABC углы при основании равны».

Строя рассуждение по данной схеме, мы всегда получим истинный результат независимо от того, ведём мы наше рассуждение о треугольниках, о животных, о реках или иных предметах.

Законы и правила логики сходны с законами и правилами грамматики в том отношении, что и те и другие имеют очень широкую область применения.

Правила грамматики того или иного языка соблюдаются всеми людьми, говорящими на данном языке, о чём бы ни шла их речь, каков бы ни был предмет их разговора. Это объясняется тем, что правила грамматики формулируются не в отношении тех или иных конкретных слов и предложений, а в отношении множества конкретных слов и предложений, имеющих одинаковую грамматическую форму. Правила грамматики могут быть сформулированы лишь в результате отвлечения от частного и конкретного в способах языкового выражения наших мыслей и в результате выделения соответствующих грамматических форм. Так, правила склонения устанавливаются сразу для множества слов, имеющих определённую грамматическую форму.

При формулировании законов и правил логики мы также отвлекаемся от частного и конкретного. Но если при формулировании законов и правил грамматики мы отвлекались от частного и конкретного в способах языкового выражения наших мыслей, то при формулировании законов и правил логики мы отвлекаемся от частного и конкретного в самих мыслях.

Этим объясняется чрезвычайно широкая область применения и законов логики и законов грамматики.

Большое сходство между законами логики и законами грамматики не является случайным. Оно объясняется существованием теснейшей связи между мышлением и языком.

Библиотека "Руниверс"

Прежде всего язык является средством формирования мыслей и средством их выражения. Любые мысли при их возникновении непременно облекаются в материальные оболочки — термины и фразы. Эти термины и фразы, закрепляя определённое содержание наших мыслей, выступают как факты языка, т. е. как слова и предложения. Слово (речь идёт о знаменательной лексике) всегда обозначает предмет (или группу предметов) и выражает те его признаки, которые позволяют отличать этот предмет (соответственно группу предметов) от всех других предметов. Эта совокупность общих отличительных признаков, закрепляемая за словом и служащая целям отличения одних предметов от других, составляет значение слова (лексическое).

Поскольку в значении слова отражены общие и отличительные черты предметов, которые обозначаются этим словом, значение представляет собой понятие (хотя часто самое простейшее, поскольку предметы мы можем отличать друг от друга не только по существенным, но и по несущественным признакам).

Именно потому, что язык непосредственно связан с мышлением, он является основным средством общения между людьми, средством обмена мыслями между ними.

Говоря о сходстве законов логики и законов грамматики в том отношении, что и те и другие имеют чрезвычайно широкую область применения, следует отметить и важное различие между ними. Различие это заключается в следующем. Законы грамматики одинаковы лишь у людей, говорящих на одном языке, ибо каждый язык имеет свой грамматический строй, свои грамматические правила. Что касается законов логики, то они одинаковы у всех людей.

Достаточно указать на одно только это различие между законами логики и грамматики, чтобы убедиться в том, что логика и грамматика не тождественны. Между тем многие современные буржуазные реакционные философы-идеалисты, называющие себя позитивистами, отождествляют логику и грамматику. Этим они стремятся доказать, что законы логики, так же как и законы грамматики, различны у различных людей. А поскольку, с их точки зрения, законы грамматики могут устанавливаться по соглашению между людьми (что совершенно неверно, так как развитие языка представляет собой естественно-исторический процесс, не зависящий от воли и желания людей), то и законы логики также могут изобретаться и изменяться по воле людей. Эти философы сравнивают законы логики с законами карточной игры, которые действительно могут устанавливаться и видоизменяться по воле и желанию играющих.

Глава школы современных позитивистов Р. Карнап по отношению к законам логики выдвинул так называемый «принцип терпимости» («Toleranzprinzip»), согласно которому каждый может создавать любую логику. Другой позитивист, А. Айер, отождествляя законы логики и грамматики, также стремится

Библиотека "Руниверс"

доказать, что законы логики не носят объективного характера, а создаются по воле и желанию людей. Он пишет: «Дело не в том, что мир так устроен, что одно из двух взаимоисключающих положений должно быть ложным, а в том, что *мы таким образом выражаем свои мысли*, что сочетание (связь) какого-либо положения с другим положением, его исключающим, не имеет смысла».

Реакционный смысл такого рода утверждений совершенно очевиден. Позитивисты стремятся подорвать объективные основы научного знания. Объявляя законы логики результатом произвола, они тем самым и науке приписывают условный характер, поскольку всякая наука не противоречит законам логики, а согласуется с ними.

б) Понятие о выводном знании

В процессе научного познания, при решении тех или иных практических задач нам очень часто приходится опираться не на непосредственный опыт, а на то знание, которое было добыто ранее. Сопоставляя между собой известные истинные положения, мы можем получать новые истины, обосновывать те или иные положения, истинность которых ещё не установлена, и т. д.

В процессе научного исследования для получения нового знания прибегают к умозаключениям.

Так, например, сопоставляя между собой различные факты, обнаруженные путём астрономических наблюдений, астрономы получают новые данные о движении и строении небесных светил.

Этим средством получения новых истин из истин, уже добытых и проверенных на практике, пользуется каждая наука.

В процессе обучения то или иное ещё не знакомое учащемуся положение преподаватель доказывает, обосновывает с помощью других положений, которые были доказаны в своё время. Так поступает учитель всякий раз, например, при объяснении геометрических теорем.

Процесс получения нового знания из известных положений имеет место не только в научной деятельности, в работе преподавателя и вообще в сфере умственного труда. И работники физического труда — рабочие, крестьяне — постоянно делают умозаключения, опираясь на свой опыт и знания, они предвидят результаты тех или иных совершаемых ими операций, вырабатывают порядок и направление этих операций.

В процессе логического вывода мы не обращаемся к практике, к опыту *непосредственно*. Однако в ходе этого процесса мы опираемся на положения, истинность которых уже установлена и проверена *на практике*. Этим самым мы *косвенным путём используем практику* для обоснования истинности тех или иных положений, для получения новых истин из положений, ранее доказанных.

Библиотека "Руниверс"

Например, нам известны следующие истинные положения: «Все белковые вещества содержат в своём составе азот» и «Данное вещество не содержит в своём составе азота». Из этих положений мы выводим новое знание — «Данное вещество не является белковым», не прибегая непосредственно к опыту. Практика здесь, хотя и косвенно, используется, поскольку истинность исходных положений могла быть доказана в конечном счёте только практикой.

Знание, получаемое из ранее установленных истин, без непосредственного обращения к опыту, к практике, путём применения законов логики к тем или иным истинным, доказанным положениям, называется выводным знанием.

Основной задачей науки логики и является изучение законов связей мыслей в процессе получения выводного знания. Это означает, что основными разделами науки логики являются разделы об умозаключениях и доказательствах.

Кроме этой основной задачи логика имеет и ряд других задач. Так, она изучает различные логические приёмы: определение, деление, классификацию, способы определения причинной связи между явлениями окружающей нас действительности и ряд других. Кроме того, предметом изучения логики являются такие формы мысли, как понятия и суждения.

в) Соблюдение законов логики — необходимое условие достижения истины

Логические правила и законы изучаются нами потому, что соблюдение их в процессе выводного знания является необходимым условием достижения истины.

В процессе вывода истина достигается только при соблюдении следующих двух условий: 1) *исходные положения (предпосылки) должны быть истинными*; 2) *в процессе рассуждения эти истинные предпосылки должны связываться в соответствии с законами и правилами логики.*

«Если наши предпосылки верны,— писал Ф. Энгельс,— и если мы правильно применяем к ним законы мышления, то результат должен соответствовать действительности...» [1]

Рассмотрим два случая ошибочных умозаключений:

1. Все металлы — твёрдые тела
   Ртуть не является твёрдым телом
   ____
   Следовательно, ртуть не металл.

2. Все млекопитающие имеют четырёхкамерное сердце
   Трубконосые имеют четырёхкамерное сердце
   ____
   Следовательно, трубконосые — млекопитающие.

---

[1] *Ф. Энгельс*, Анти-Дюринг, Госполитиздат, 1953, стр. 317.

Библиотека "Руниверс"

В первом примере мы получили ложное заключение («Ртуть не металл») потому, что одно из исходных положений («Все металлы — твёрдые тела») — ложно, хотя правила логики здесь соблюдены.

Во втором примере оба исходных положения истинны, но нарушено логическое правило следования заключения из посылок. Вследствие этого мы получаем ложное заключение (известно, что трубконосые — буревестники, альбатросы и др.— птицы, а не млекопитающие).

Значит, при нарушении даже одного из указанных выше условий заключение может оказаться ложным.

Приведённые примеры говорят ещё вот о чём: хотя соблюдение законов логики и является *необходимым* условием достижения истины в процессе вывода (об этом свидетельствует второй пример), но этого условия самого по себе *недостаточно*, требуются ещё истинные предпосылки.

г) Определение науки логики

Выяснив, что такое логическая форма, в чём заключается процесс выводного знания, убедившись, что соблюдение законов и правил логики является необходимым (хотя и недостаточным) условием достижения истины путём вывода, мы можем дать определение науки логики.

Логика есть наука о формах мышления, изучаемых с точки зрения их структуры, о законах и правилах получения выводного знания; логика изучает также общие логические приёмы, используемые в познании действительности.

Логику нельзя рассматривать как часть диалектического материализма, как часть марксистско-ленинской философии. Мы уже говорили, что диалектический материализм, диалектическая логика тоже изучает мышление, но с другой точки зрения.

Не будучи частью марксистско-ленинской философии, логика в то же время более, чем любая другая специальная наука, связана с философией, с теорией познания, а следовательно, с борьбой материализма и идеализма. Это объясняется тем, что само осмысление законов и форм мысли невозможно, если не решён предварительно основной вопрос философии, т. е. не решён вопрос о том, что первично и что вторично — мысль, мышление или природа, окружающая нас материальная действительность, если не решён вопрос, познаваем окружающий нас мир или нет.

Материализм в противоположность идеализму утверждает, что природа, материя есть первичное, а мысль, мышление — вторичное, что мысль возникает лишь на известной ступени развития материи, что мир и его закономерности познаваемы.

Библиотека "Руниверс"

В соответствии с этими основными философскими положениями материализм рассматривает законы логики не как вечные, от бога данные нормы, а как законы исторические, возникшие иа известной ступени развития материального мира. Согласно материалистическому пониманию, законы логики — это не априорные принципы, не зависящие от материального мира, не иормы, устанавливаемые людьми по соглашению, а отражение в голове человека определённых отношений между предметами и явлениями материального мира.

Нельзя излагать и изучать формальную логику с позиций метафизики и идеализма, отвлекаясь от материалистического решения философских вопросов. Так, например, только диалектический материализм даёт возможность обосновать границы применимости законов формальной логики в различных областях знания и человеческой деятельности.

§ 3. Законы логики и законы других специальных наук

Каждая сторона окружающего нас мира изучается той или иной специальной наукой: астрономией, биологией, физикой, химией, математикой, историей и т. п. Астрономия, например, изучает движение небесных тел, строение и развитие вселенной; биология — живую природу.

Каждая наука имеет свой предмет изучения. Это не значит, однако, что одна и та же совокупность объектов ие может быть предметом изучения различных наук. Известно, например, что человек может быть предметом изучения и анатомии, и физиологии, и антропологии, и этнографии, и т. д. Атомы являются предметом изучения и химии и физики. Мышление человека, как уже указывалось, изучается и диалектическим материализмом, и логикой, и психологией.

Изучаемые науками объекты имеют различные стороны, выступают в различных связях, удовлетворяют различным потребностям общественно-исторической практики человека. Поэтому различные стороны одиого и того же объекта могут стать предметом изучения различных наук.

В процессе познания каждая наука открывает различные законы, действующие в определённой области действительности.

Возникает вопрос: как соотносятся между собой законы логики и законы других специальных наук?

Законы логики, как и законы других специальных наук, сходны в целом ряде существенных черт. Вот некоторые из них:

1) Законы логики, как и законы других специальных наук, имеют объективный характер: они не создаются по воле и желанию людей, а являются правильным отражением различ-

Библиотека "Руниверс"

ных взаимосвязей и взаимоотношений предметов и явлений действительности.

2) Законы логики, как и законы других специальных наук, используются человеком в его практической деятельности.

3) Все законы любой науки являются отражением определённых *существенных отношений*, *существенных связей* между предметами и т. п.

В то же время законы логики существенно отличаются от законов других специальных наук. Отметим лишь следующее. Каждая наука имеет определённую область исследования; законы любой специальной науки действуют лишь в этой определённой, ограниченной области действительности. Например, законы астрономии, относящиеся к небесным телам и вселенной в целом, не управляют развитием живого организма; в свою очередь законы биологии неприменимы к неорганической природе и т. д.

Особенность законов логики состоит в том, что они имеют очень широкую область применения. Законы получения выводного знания соблюдаются в любой науке, будь то математика, физика, история или какая-либо иная наука.

В этом нетрудно убедиться, хотя бы обратившись к анализу языка. Логические связи, которые имеют место в процессе получения выводного знания, выражаются в определённых словах, например в союзах «*если... то*», «*потому что*», «*или ...или*» и т. п. С такого рода выражениями мы встречаемся в самых различных науках. Это означает, что логические связи, правила следования одних положений из других, правила обоснования одних положений через другие общи для различных наук, для рассуждений различного конкретного содержания.

Чрезвычайно широкая область применения законов логики объясняется тем, что они отражают такие простейшие стороны и отношения между предметами материального мира, которые имеют место повсюду. Так, с каким бы качественно определённым предметом действительности, взятым в условиях отвлечения его от времени, от развития, мы ни имели дело, всегда можно установить, что такие-то признаки принадлежат данному предмету, а такие-то не принадлежат, что одновременно тот или иной признак не может принадлежать и не принадлежать одному и тому же предмету. Последний факт является объективным содержанием закона противоречия, запрещающего одновременно утверждать и отрицать что-либо о чём-либо. Этот закон имеет силу по отношению ко всякой мысли самого различного конкретного содержания, отражающей предметы в их качественной определённости.

Итак, область применения законов логики очень широка. Но это не значит, что она безгранична. По отношению к законам логики, как и по отношению к законам других специальных наук, сохраняет свою силу положение материалистической

Библиотека "Руниверс"

диалектики о конкретности истины. Законы специальных наук формулируются применительно к определённым конкретным условиям, и с изменением этих условий в формулировку закона требуется вносить некоторые коррективы. Так, закон физики, устанавливающий зависимость объёма газа от давления при постоянной температуре (закон Бойля-Мариотта), предполагает определённые условия, в которых эта зависимость имеет место (например, это соотношение имеет место при сравнительно небольших величинах давления). Положение физики, устанавливающее, что вода кипит при 100° С, является верным, если налицо определённые условия, например, обычное атмосферное давление. При изменении условий закон Бойля-Мариотта нуждается в уточнениях, вода будет иметь другую точку кипения.

Законы и правила логики не представляют собой в этом отношении исключения. Существует, например, следующее правило для логического приёма деления: члены деления должны исключать друг друга. Согласно этому правилу запрещаются такого рода деления: «Промышленность делится на тяжёлую, лёгкую и машиностроительную». Ведь машиностроительная промышленность есть отрасль тяжёлой промышленности и, следовательно, должна рассматриваться как часть последней. В таком же делении, как: «Жиры бывают минерального, растительного и животного происхождения», члены деления исключают друг друга, так как всё множество жиров распределяется здесь на три группы таким образом, что ни один из них не попадает более чем в одну из указанных групп. Однако это правило деления имеет силу лишь при условии, если между делимыми предметами существуют резкие разграничительные линии, которые при этом всегда остаются относительными, и ему невозможно следовать, когда отсутствуют такие резкие разграничительные линии.

В биологии нередко встречаются случаи, когда невозможно разделить класс предметов таким образом, чтобы члены деления исключали друг друга. Например, среди беспозвоночных встречается много групп животных, которые не имеют строго определённого положения в системе классификации. Таковы аппендикулярии, фарониды и другие из числа низших беспозвоночных животных. Жгутиковые, относящиеся к числу простейших организмов, зоологами рассматриваются как представители животного царства, а ботаниками — как представители растительного мира, поскольку у этих организмов черты животных и растений выражены в одинаковой степени. В подобного рода случаях правило деления, требующее того, чтобы члены деления исключали друг друга, разумеется, утрачивает свою силу.

Итак, несмотря на то, что область применения законов формальной логики чрезвычайно широка (они применяются во всех науках), тем не менее при определённых условиях они утрачивают свою силу (например, в тех случаях, когда мы не

Библиотека "Руниверс"

можем отвлечься от развития, изменения изучаемых предметов). Поэтому в логике должны не только устанавливаться правила и законы, применимые к самому различному конкретному содержанию, но и всесторонне исследоваться условия применимости этих правил и законов, что уже осуществляется на основе изучения конкретного содержания тех областей предметов, о которых ведётся рассуждение.

Формальное применение законов логики, основанное на игнорировании границ её применения, — иначе говоря, абсолютизация её законов — ведёт к грубому искажению изучаемого предмета.

Ограниченность области применения законов формальной логики (соответственно ограниченность науки формальной логики) нельзя понимать так, что можно, например, противоречить самому себе, когда мы рассуждаем о движущихся, развивающихся предметах.

Так, рассматривая суждение «Движение — прерывно и непрерывно» со стороны его формы, мы должны сделать заключение, что данное суждение противоречиво, хотя по содержанию оно является истинным. С точки же зрения методов формальной логики, применяемых к анализу наших мыслей, всякая противоречивая по форме мысль должна быть ложной.

Методы формальной логики в таких случаях перестают быть эффективными, и поэтому мы обязаны в этих случаях анализировать мысль по существу её конкретного содержания. Анализ же существа содержания такого суждения позволяет оперировать с ним как с истинным вопреки его форме. В дальнейшем мы можем оперировать с этим суждением как с истинным вопреки его противоречивой форме. Например, отрицая суждение «Движение прерывно и непрерывно», мы получаем суждение «Неверно, что движение прерывно и непрерывно». К этим двум суждениям мы можем применить закон противоречия уже в силу анализа формы этих суждений. И действительно, суждения эти не могут быть одновременно истинными. Это и означает, что мы в данном случае характеризуем отношения между суждениями, пользуясь правилами формальной логики.

Об ограниченности формальной логики неоднократно говорили классики марксизма-ленинизма. Они указывали, что применение методов формальной логики, применение её правил и законов связано с рассмотрением изучаемых объектов на одном и том же временном уровне: эти методы, законы и правила применяются к предметам (точнее — к мыслям, их отражающим), когда они рассматриваются как качественно определённые, при условии отвлечения их от времени, от развития. К такому отвлечению от развития, от времени мы неизбежно прибегаем в процессе научного исследования. Однако «огрубление» действительности, получаемое в результате применения законов и

Библиотека "Руниверс"

методов формальной логики, снимается, устраняется в результате использования в процессе научного исследования законов диалектики, диалектической логики.

Мы уже выяснили, что формальная логика изучает наши мысли со стороны их структуры (логической формы), что она формулирует правила умозаключений и доказательств, правила логических операций, применимые к самому различному конкретному содержанию. Однако в дальнейшем, при изложении учений о различных формах мысли, мы в ряде случаев будем касаться вопросов, которые не являются предметом изучения формальной логики. Этих вопросов мы будем касаться потому, что их изложение даёт возможность глубже осветить природу форм мысли, даёт возможность раскрыть процесс мышления как сложный и многообразный процесс.

Так, например, в главах о понятии будут излагаться не только вопросы, связанные с изучением объёма понятия, объёмных соотношений между понятиями, но и вопросы о существенных признаках и критерии их существенности, о сравнении как необходимом условии отражения в мысли существенных признаков предмета, как необходимом условии формирования понятий, о раскрытии сущности предмета посредством определения и т. д. Все эти вопросы изучаются диалектической логикой, поскольку они связаны с выяснением вопросов о сущности предметов, об образовании понятий.

В главах об индуктивных умозаключениях и гипотезе мы также встретимся с рядом вопросов, изучение которых не входит в задачи формальной логики. Так, вопросы о наблюдении и эксперименте, о причинности являются преимущественно проблемами диалектической логики. Научное понятие наблюдения и эксперимента даёт диалектический материализм, выясняя место наблюдения и эксперимента в приобретении нового знания, связывая эти методы научного познания с различными ступенями в развитии нашего знания, выясняя роль практики как основы познания и критерия истины в методах наблюдения и эксперимента.

Проблема причинности как учение об одной из универсальных связей материальной действительности, рассматриваемой в связи с категориями материалистической диалектики, в связи с процессом нашего познания и марксистским диалектическим методом, является проблемой диалектического материализма.

В главе о гипотезе также рассматривается ряд вопросов, не относящихся к проблематике формальной логики. Формальная логика изучает лишь логическую форму, логическую структуру гипотезы как сложного процесса мысли, выявляет различные умозаключения, которыми мы пользуемся при выдвижении гипотезы, при её проверке. Вопросы же о гипотезе как форме развития науки, о соотношении гипотезы и практики,

Библиотека "Руниверс"

вопрос о развитии гипотез в связи с учением о соотношении абсолютной и относительной истин и ряд других вопросов, затрагиваемых в главе, изучаются логикой диалектической.

В целях более точного уяснения предмета формальной логики, её проблематики и специфики её методов в соответствующих местах текста, где речь идёт о проблематике, выходящей за границы предмета формальной логики, редакция делает соответствующие примечания.

§ 4. Значение изучения науки логики

В результате изучения науки логики мы знакомимся с законами, правилами и приёмами нашего мышления, которые имеют объективный характер. Знание этих законов, правил, приёмов даёт нам возможность осознанно подходить к процессу мышления, способствует повышению культуры мышления.

Знание законов логики помогает опровергать ошибочные положения, с которыми иногда приходится сталкиваться в различного рода спорах, в полемике, во время дискуссии. Допустим, например, кто-нибудь доказывает, что гемоглобин — белковое соединение, приводя в качестве доводов следующие суждения: «Все белковые соединения содержат в своём составе азот» и «Гемоглобин содержит в своём составе азот». Из этих доводов доказываемое положение («Гемоглобин — белковое соединение») не следует с логической необходимостью, убедиться в этом очень легко, если знать правила логики относительно подобных умозаключений.

Занятия логикой приучают точно устанавливать смысл употребляемых в речи слов и предложений.

Различные мысли часто имеют одинаковое словесное выражение, и, наоборот, одинаковые мысли — различное словесное выражение. Например, в предложениях: «Нам было задано на дом закончить *решение этой системы уравнений*» и «Исследовать *решение этой системы уравнений* было очень сложно», понятия, выраженные словами «решение этой системы уравнений», имеют различный смысл. В первом предложении указанное словосочетание обозначает *процесс решения* определённой системы уравнений, во втором случае — *результат процесса решения* (как совокупность корней определённой системы уравнений). Изучение логики развивает умение устанавливать различие в мыслях при их одинаковом словесном выражении.

Знание теории логики и приёмов логического анализа, умение рассматривать мысль не только со стороны её содержания, но и со стороны её строения, т. е. логической формы, помогает избегать неясности, непоследовательности и противоречивости в рассуждениях. Для человека, не умеющего анализировать свои и чужие мысли, все эти ошибки в построении мысли могут остаться незамеченными.

Библиотека "Руниверс"

Знание логики помогает вскрывать ошибки и контролировать собственную мысль в процессе получения выводного знания, в процессе логического доказательства.

В истории науки часто неверные результаты получались именно вследствие допущения логических ошибок в ходе доказательства. Так, ещё с древних времён усилия математиков были направлены к тому, чтобы доказать постулат о параллельных Эвклида, не прибегая к другим доказанным положениям, в которых прямо или косвенно использовался этот постулат. Наиболее естественным представлялся такой путь: исключались из «Начал» Эвклида те положения, в которых прямо или косвенно (т. е. через другие положения) использовался постулат о параллельных, и на основании оставшихся положений пытались доказать его. Все такого рода доказательства были ошибочными, и чаще всего ошибка этих доказательств была логической и состояла в том, что в той или иной части доказательства использовалась посылка, равносильная тому постулату, который требовалось доказать.

Разработка вопросов логики особенно большое значение имеет для математики.

В связи с тем, что развитие математики поставило целый ряд проблем, решение которых потребовало уточнения логических средств, используемых в доказательстве, в начале XX в. возникла новая дисциплина — *математическая логика*.

§ 5. История логики (краткая справка)

Специальный интерес к научному уяснению логических форм мышления появляется с самого зарождения наук. Логические традиции сложились независимо друг от друга в древней Греции, Китае и древней Индии. В древней Греции впервые были поставлены логические проблемы в V и IV вв. до н. э., несколько позже — в Китае и Индии. Поскольку в самом процессе мышления понятие и слово, суждение и предложение, логика и грамматика теснейшим образом связаны друг с другом и обусловливают друг друга, то и в науке логики на первых порах её развития проблемы логики и грамматики переплетались друг с другом, первоначально образуя одну нерасчленённую область знания.

Логика возникла и развивалась в лоне философии и рассматривалась как часть теории познания. Вполне естественно поэтому, что она всегда была ареной ожесточённой борьбы между материализмом и идеализмом.

Уже мыслители древнего Китая занимались логическими вопросами классификации имён и установлением отношений имён к обозначаемому. В школах древних китайских философов

Библиотека "Руниверс"

разбирались методы обучения, доказательства, выведения одних положений из других, обсуждались вопросы соотношения опытных и теоретических знаний.

Развитие системы логики в индийской философии относится к IV—V вв. н. э. В VII в. н. э. Дармакирти написал краткий учебник логики («Капля логики»), к которому в IX в. н. э. Дармоттара присоединил свои комментарии. В индийской логике существовало довольно разработанное учение об умозаключениях.

В древней Греции научные исследования в области логики начал Демокрит (ок. 460 — ок. 370 гг. до н. э.). Основоположник атомистического учения изучал вопросы индукции, уделяя большое внимание аналогии и гипотезе, а также вопросы определения понятий. При этом он исходил из опытного изучения природы. Демокрит впервые в истории логики пытался сформулировать закон достаточного основания, рассматривая его как всеобщий принцип, применимый не только и не столько к нашему мышлению, сколько к самому материальному миру: «Ни одна вещь не возникает беспричинно, но всё возникает на каком-нибудь основании и в силу необходимости».

Проблемами логики занимались и древнегреческие идеалисты Сократ (ок. 469 — ок. 399 гг. до н. э.) и Платон (ок. 427 — ок. 347 гг. до н. э.). В многочисленных диалогах Платона вопросы логики рассматриваются в связи с его метафизическим и идеалистическим учением об идеях. У Платона есть попытка дать классификацию категорий (высших родов идей), а также сформулировать отдельные логические законы. В своих логических учениях Сократ и Платон выступили против материалистической линии в философии и логике, защищавшейся Демокритом и другими философами-материалистами.

Наиболее полно и широко вопросы логики в древности впервые были рассмотрены и изложены Аристотелем (384—322 гг. до н. э.), труды которого справедливо считаются вершиной развития античной философии. Опираясь на современную ему науку, пересмотрев и обобщив накопленные до него разрозненные знания о формах мышления, Аристотель в своих трудах глубоко и всесторонне разработал все существенные проблемы логики. Достигнутые им результаты прочно вошли в состав этой науки.

Логические сочинения Аристотеля были объединены его комментаторами под общим названием «Органон» — орудие (знания). В состав «Органона» входят: «Категории», «Об истолковании», «Первая аналитика», «Вторая аналитика», «Топика» и «О софистических опровержениях». Кроме того, элементы логических учений Аристотеля встречаются и в других его сочинениях, а именно: в «Метафизике», «Физике», в трёх книгах «О душе» и в трактате «Риторика».

В «Категориях» изложены основы учения о понятии; в сочинении «Об истолковании» дана теория суждения; в «Первой

Библиотека "Руниверс"

аналитике» и «Второй аналитике» подробно разработана теория умозаключения и доказательства; в «Топике» даётся описание основных логических категорий и приёмов, применяемых рассуждающим мышлением. В сочинении «О софистических опровержениях» излагается вопрос об источниках неправильных умозаключений и доказательств, о средствах обнаружения логических ошибок. Важные положения логики Аристотеля даны в его главном философском сочинении, впоследствии получившем название «Метафизика». Именно здесь Аристотель рассматривает открытые им основные логические законы мышления: закон тождества, закон противоречия, закон исключённого третьего.

Аристотель впервые в истории античной философии (если не считать Демокрита, логические сочинения которого до нас не дошли) делает мысль человека предметом специального и детального изучения. Логика для Аристотеля есть наука о доказательстве, о средствах обоснования истины. Его логика основана на строгом различении истины и лжи, к определению которых он подходил материалистически.

Истина, по Аристотелю, есть соответствие мысли действительности, ложь, напротив, возникает тогда, когда в мысли искажённо, превратно отражается действительность. Связь мыслей в процессе нашего рассуждения, в процессе доказательства, с точки зрения Аристотеля, не является произвольной, а определяется связью самих вещей. Поэтому законы и правила логики имеют объективное основание в связях самого бытия. Аристотель выявил не зависящие от воли и желания людей необходимые законы мышления, соблюдение которых обязательно в процессе доказательства, в процессе обоснования истины. Создавая логику, Аристотель стремился защитить принципы научного знания против софистики различных современных ему сократических школ.

В античную эпоху разработкой логики много занимались стоики, сближая её с риторикой и грамматикой. Стоики в основном занимались разработкой теории условных и разделительных умозаключений. Выдающийся материалист древности Эпикур (ок. 341— ок. 270 гг. до н. э.) также не мог обойти вопросов логики. В противоположность идеалистам Эпикур и эпикурейцы занимались разработкой логики опытного знания.

В средние века борьба материализма против идеализма по вопросам логики разгорелась главным образом вокруг проблемы истолкования природы общих понятий (universalia). Так называемые *реалисты* — Ансельм Кентерберийский (1033—1109 гг.), Фома Аквинский (1225—1274 гг.),— продолжая идеалистическую линию Платона, утверждали, что общие понятия существуют реально, вне и независимо от единичных вещей, составляя некую сверхъестественную сущность последних. Напротив, *номиналисты* — Росцеллин (ок. 1050 — ок. 1112 гг.), Дунс

Библиотека "Руниверс"

Скот (ок. 1265—1308 гг.), Уильям Оккам (ок. 1300—ок. 1350 гг.), Буридан (XIV в.) и др.— признавали реально существующими только единичные тела природы, а смысл общих понятий сводили лишь к значению названий, имён. Разумеется, подобный взгляд на природу общих понятий неправилен, но он был ближе к истине, чем мистические и теологические теории реалистов.

Выражая, по словам Маркса, тенденцию материализма в средневековой философии, номиналисты выполняли известную положительную роль в борьбе против безраздельного господства идеалистической схоластики и тем готовили почву для возрождения материализма в последующие века.

Большое значение в разработке материалистических основ логики имели труды крупнейших передовых мыслителей XVII в., в особенности основоположника материализма и опытных наук нового времени Фрэнсиса Бэкона (1561—1626 гг.), разработавшего в своем знаменитом произведении «Новый органон» основы индуктивной логики.

Бэкон возражал против извращённой средневековой схоластикой логики Аристотеля, которая перестала быть в её схоластической интерпретации орудием познания. К тому же развитие опытных наук, техники научного эксперимента в связи с развитием в недрах феодализма капиталистического способа производства требовало создания более совершенных методов научного познания. Заслугой Ф. Бэкона является разработка им вопросов научной индукции. Целью научной индукции, с точки зрения Бэкона, является раскрытие причинных связей между явлениями окружающей действительности. Бэкон разработал теорию методов определения причинной связи между явлениями: метода сходства, метода различия и соединённого метода сходства и различия, а также метода сопутствующих изменений. Разработка вопросов научной индукции была продолжена в XIX в. Гершелем, Уэвеллем и Дж. Ст. Миллем.

Решительную борьбу против схоластики вообще и схоластической средневековой логики, в частности, объявил выдающийся французский философ Рене Декарт (1596—1650 гг.). Борясь против извращённой схоластами логики Аристотеля, Декарт сформулировал четыре правила, которыми следует руководствоваться при всяком научном исследовании. В этих правилах указывается на необходимость принятия за истинное лишь того, что познано и проверено (доказано), на необходимость расчленять в процессе исследования сложное на простое, восходить от простого к сложному, от более очевидного к менее очевидному, исследовать предмет во всех деталях и подробностях.

Несмотря на то, что метод Декарта основывался на механистическом понимании действительности и рационалистической теории познания, исторически он был весьма прогрессивен ввиду его направленности против схоластики, против слепого преклонения перед авторитетами, против подчинения науки вере.

Библиотека "Руниверс"

Последователи Декарта Арно и Николь в 1662 г. написали книгу «Логика, или искусство мыслить» (Логика Пор-Рояля), в которой они ставили себе задачей освободить логику Аристотеля от схоластических извращений.

Вопросы логики в связи с задачами математики и математического доказательства разрабатывал выдающийся немецкий мыслитель Г. Лейбниц (1646—1716 гг.). Применив к логике математический метод, Лейбниц пытался построить эту науку как математическое исчисление («универсальная характеристика»). Лейбниц впервые дал чёткую формулировку закона достаточного основания, положил начало разработке принципов построения дедуктивных теорий, вскрыл аналитические свойства суждений отношения (логические свойства отношений), расширив тем самым учение о средствах дедуктивного вывода, и т. п.

Против логики, разрабатывавшейся с материалистических позиций, выступил И. Кант (1724—1804 гг.). Возрождая в своеобразной форме идеалистическую теорию врождённых идей, Кант полностью оторвал логические формы и законы от их содержания, объявил их «априорными» (т. е. доопытными), абсолютно неизменными нормами, с которыми, по его мнению, должен согласовывать свою деятельность рассудок. Истинность или ложность, по Канту, состоит не в соответствии или несоответствии идей предметам действительности, а в согласии представлений друг с другом. Таким образом, Кант придал логике резко выраженный формалистический характер.

Развёрнутую критику кантовского формализма, в том числе и в вопросах логики, дал с точки зрения идеалистической диалектики Гегель (1770—1831 гг.), решительно выступивший против попыток возведения законов формальной логики во всеобщий метод познания. Хотя Гегель и недооценивал значение формальной логики, тем не менее в его критике формализма и метафизики, а также в его разработке проблем диалектики мышления и диалектической логики имеется богатое рациональное содержание, помогающее научному уяснению законов и форм мышления. Однако Гегель не смог разработать научной диалектической логики, так как он всецело стоял на идеалистических позициях.

Диалектическая логика в её научной форме впервые была создана Марксом и Энгельсом на основе обобщения всей истории познания и практики, на основе критики гегелевской идеалистической диалектики. В. И. Ленин, определяя диалектическую логику, писал: «Логика есть учение не о внешних формах мышления, а о законах развития „всех материальных, природных и духовных вещей", т. е. развития всего конкретного содержания мира и познания его, т. е. итог, сумма, вывод *истории* познания мира» [1].

---

[1] *В. И. Ленин*, Философские тетради, Госполитиздат, 1947, стр. 66.

Библиотека "Руниверс"

Большая заслуга в развитии науки логики принадлежит великим русским материалистам Ломоносову, Радищеву, а также идеологам революционной демократии XIX в. (Герцен, Белинский, Чернышевский, Добролюбов, Писарев, Шелгунов и др.), великим русским материалистам-естествоиспытателям (таким, как Сеченов, Тимирязев) и учёным-логикам (Каринский и др.), боровшимся против идеалистического понимания законов и форм мышления, отстаивавшим материализм в логике.

До 80—90-х годов XIX в. в области разработки теории формальной логики ничего значительного буржуазными учёными на Западе сделано не было. Лишь с конца XIX и начала XX в. в связи с возникновением новой математической дисциплины — математической логики (теории математического доказательства) начинают разрабатываться и вопросы общей логики.

В XIX в. вопросы математической логики успешно развивались Дж. Булем, Э. Шрёдером, Г. Фреге, П. С. Порецким и др.

Проблемы математической логики выросли из потребностей дальнейшего развития математики. В связи с появлением неэвклидовых геометрий, в связи с открытием парадоксов теории множеств вставал вопрос о правомерности использования тех или иных логических средств в процессе математического доказательства. Дальнейшее развитие математической логики позволило решать с помощью её средств специальные математические задачи, до того не поддававшиеся решению. Широкое применение математическая логика находит и в технике (например, при конструировании релейно-контактных схем, счётных машин и т. п.). Среди советских математиков, плодотворно разрабатывающих вопросы математической логики, следует назвать академика А. Н. Колмогорова, П. С. Новикова, В. И. Шестакова, А. А. Маркова, В. И. Гливенко, С. А. Яновскую и др.

Современная буржуазная идеалистическая философия совершенно извращённо представляет природу законов логики. Большинство реакционных философов (например, представители позитивизма) утверждает, будто законы, правила, приёмы логики произвольны, могут отменяться и видоизменяться. Такой взгляд на природу законов логики неизбежно приводит к полному отрицанию объективности научного знания, к солипсизму.

Идеалистическая фальсификация вопросов логики имеет свои классовые и гносеологические корни. В эпоху, когда объективная логика развития самой жизни ведёт капитализм к его историческому концу, идеологи империализма отрицают объективные законы природы, общества и мышления. Защищая устои капитализма, идеалисты объявляют окружающий мир иллюзией, совокупностью ощущений или даже совокупностью произвольных словесных и «логических» построений рассудка.

Библиотека "Руниверс"

ГЛАВА ВТОРАЯ

ПОНЯТИЕ

§ 1. Общая характеристика понятия

Логическое мышление обычно состоит не из отдельных, изолированных мыслей, оно представляет собой различные связи мыслей. Отдельными звеньями этих связей являются суждения. Примеры суждений: «Логика — философская наука», «Научная система земледелия — условие высокой урожайности растений».

Будучи единой мыслью, суждение имеет некоторое *строение*, некоторый *состав*.

Так, из суждения «Логика — философская наука» могут быть выделены в качестве его *членов* мысли «логика» и «философская наука». И точно так же из суждения «Научная система земледелия — условие высокой урожайности растений» могут быть выделены мысли «научная система земледелия» и «условие высокой урожайности растений».

Возможность выделить из состава *целостного* суждения известные мысли, входящие в суждение как его члены, обусловлена тем, что эти мысли ещё до того, как мы образовали данное суждение, многократно встречались в практике нашего мышления как члены *других* суждений. Так, мысль «логика» может быть найдена в составе таких суждений, как: «*Логика* есть наука о формах и законах мышления», «*Логика* и грамматика рассматривают формы, отвлекаясь от конкретности их содержания», «В *логике* один из её главных разделов — раздел об умозаключениях» и т. д.

Эти отдельные мысли, существующие в суждении не сами по себе, а в логической связи и только выделяемые нашей мыслью из состава суждения, называются *понятиями*.

Так, в наших примерах мысли «логика», «философская наука», «научная система земледелия», «условие высокой урожайности растений» являются понятиями.

Мысль о предмете есть понятие только при условии, если посредством этой мысли мы можем различать то, в чём мыслимый

Библиотека "Руниверс"

предмет сходен с отличными от него предметами, и то, чем он отличается от сходных с ним предметов.

То, в чём предметы оказываются или сходными между собой, или отличными друг от друга, называется *признаками предмета*. Признаки предмета, отражённые в нашей мысли о предмете, называются *признаками понятия*.

Хотя понятие может быть выделено из состава различных суждений, однако это вовсе не значит, что оно может встречаться *только* в составе суждения. В практике мышления понятие встречается как в составе суждения, так и *вне* суждения, в качестве *отдельной* мысли.

В особенности в *научном* мышлении имеются условия, благоприятные для выделения понятия в качестве самостоятельной мысли. В науке понятие кроме той функции, которую оно обычно выполняет в суждениях, выполняет ещё одну и притом чрезвычайно важную функцию: оно выступает как мысль, выражающая результат, итог научного знания и исследования на данном этапе познания. Так, научные понятия атома, молекулы в физике, вида и разновидности в биологии, научное понятие общественного класса или способа производства в социологии суть определённый итог изучения этих явлений, выражающий сумму достигнутых знаний о данных явлениях.

Таким образом, в современном логическом мышлении понятие выполняет двоякую функцию. Рассмотрим подробнее два различных применения понятия.

Первое применение понятия в мышлении состоит в том, что оно представляет собой условие для понимания суждений. Роль эту понятие выполняет тогда, когда оно есть точная мысль о признаках предмета, отличающих данный предмет от всех других предметов. Например, непонятное слово «эклиптика» становится словесным выражением понятия для того, кто знает, что эклиптикой называется большой небесный круг, по которому в течение года движется справа налево Солнце в своём видимом движении вокруг Земли.

Этим, однако, роль понятия в мышлении далеко не исчерпывается. Отличение предмета от других есть только одно — и притом простейшее — назначение понятия. Это назначение выполнено, когда точно фиксируется в мысли некоторое, в большинстве случаев небольшое, число признаков предмета, отличающих этот предмет от других. Гораздо более важна для мышления другая логическая функция понятия — его способность отражать в мысли более или менее полный итог, сумму знаний [1].

Понятие как *итог* познания предмета есть уже не простая мысль об отличительных признаках предмета: понятие-итог есть

---

[1] Первую функцию понятия изучает логика формальная, вторую — логика диалектическая.— *Прим. ред.*

Библиотека "Руниверс"

сложная мысль, суммирующая длинный ряд предшествующих суждений и выводов, характеризующих существенные стороны, признаки предмета. Понятие как итог познания — это сгусток многочисленных уже добытых знаний о предмете, сжатый в одну мысль.

Если нам надобно лишь отличить квадрат от всех других фигур, то для этой цели достаточно понятия, фиксирующего только два существенных признака квадрата: равносторонность и прямоугольность параллелограмма, называемого квадратом. Но если мы хотим, чтобы наше понятие отразило всю совокупность познанных наукой признаков квадрата, то кроме признаков прямоугольности и равносторонности параллелограмма оно должно включить в себя множество связанных между собой признаков. Так, квадрат характеризуется тем, что он: 1) равносторонний параллелограмм; 2) прямоугольный параллелограмм; 3) имеет равные диагонали; 4) диагонали эти взаимно делятся пополам и пересекаются под прямым углом; 5) диагональ квадрата несоизмерима с его стороной; 6) вокруг каждого квадрата можно описать окружность; 7) в каждый квадрат можно вписать окружность; 8) из всех четырёхугольников с заданным периметром квадрат имеет наибольшую площадь и т. д. и т. д.

Место и значение понятия в логическом мышлении бывают различными в зависимости от того, идёт ли речь о понятии в составе суждения или же о понятии как мысли, выражающей *результат* научного познания предмета.

Если понятие рассматривается по той логической функции, какую оно выполняет в составе суждения, то оно выступает в мышлении только как необходимое звено в логической связи. В этом случае в центре внимания стоит не данное понятие само по себе, а то конкретное отношение между предметом и его свойством или отношение между предметами, которое составляет объект утверждения (или отрицания), мыслимого в суждении.

Если же понятие рассматривается как *итог* познания предмета, то применение его далеко выходит из рамок конкретного суждения, ибо в таком случае понятие есть мысль о предмете не одного только данного суждения, а длинного ряда суждений, в своей последовательности и совокупности отражающих все познанные стороны и связи предмета. Такое понятие становится даже в известной мере синонимом всей науки вообще. В этом смысле Ушинский говорил, что «каждая наука есть не более, как одно чрезвычайно обширное и сложное понятие... Для человека, изучившего науку вполне, вся она является одним понятием, историю образования которого он может довести с конца до начала, т. е. до первичных суждений, до основных сочетаний из ощущений» [1].

---

[1] *К. Д. Ушинский*, Собрание сочинений, т. 8, изд. Академии педагогических наук РСФСР, М.—Л. 1950, стр. 601—602.

Библиотека "Руниверс"

Способность быть итогом развития науки В. И. Ленин считал очень важным и очень ценным свойством понятия. «Очень верно и важно,— отмечал Ленин,— именно это повторял популярнее Энгельс, когда писал, что ...итоги естествознания суть понятия...»[1]

Понятие как итог познания предмета не составляет объекта изучения для формальной логики. Формальная логика рассматривает понятие лишь в составе суждения, т. е. как мысль, посредством которой в суждении отражается предмет суждения, его свойства, а также отношения между предметами[2].

§ 2. Понятие и представление

Всякое понятие есть мысль о признаках предмета. Мыслится ли в понятии предмет или свойство предмета, или отношение между предметами,— во всех трёх случаях понятие является мыслью о признаках.

Однако, хотя всякое понятие есть мысль о признаках предметов, не всякая мысль о признаках есть понятие.

Так, например, *представление* тоже есть мысль о признаках предмета. Когда я представляю, например, станцию московского метрополитена «Арбатская», я непременно мыслю те или иные признаки этого сооружения, или его внешний вид, или внутренний вид, или место этой станции по отношению к окружающим улицам и площадям, или, наконец, её положение на подземной линии Киевская — Первомайская. Представлять предмет — это значит иметь в мысли тот или другой признак или группу признаков предмета. .

Но чем же тогда *понятие* отличается от *представления*?

Отличие это состоит не в том, что в понятии мыслятся общие, а в представлении — индивидуальные признаки предмета. И общие и индивидуальные признаки могут мыслиться как в понятии, так и в представлении. Например, в понятии «капитализм» мыслятся не только общие признаки всякой общественной формации, но также — и даже главным образом — признаки, которыми капитализм *отличается* от всех других общественных формаций.

И точно так же в представлении, например в представлении станции метро «Арбатская», мыслятся не только признаки, характеризующие исключительно эту станцию (архитектурная её композиция, её положение на площади и т. д.), но также и

---

[1] *В. И. Ленин,* Философские тетради, стр. 247.

[2] Формальная логика изучает понятие преимущественно со стороны его объёма. Для целей и задач, которые ставит перед собой формальная логика, является правомерным рассматривать как равнозначные любые два понятия с одним и тем же объёмом. Так, понятия «самая большая река в Европе» и «река, имеющая своим притоком Каму» можно рассматривать как равнозначные, поскольку их объём один и тот же (в их объём входит одна и та же река, именуемая Волгой).— *Прим. ред.*

Библиотека "Руниверс"

признаки, общие у неё с другими станциями московского метро (например, светящаяся над входом буква «М»).

Существенное различие между представлением и понятием заключается прежде всего в том, что первое есть наглядное воспроизведение в сознании с той или другой степенью отчётливости живого, чувственного созерцания предметов, тогда как понятие — это обобщённое отражение в мысли определённых связей и отношений между предметами и их свойствами.

Понятие всегда выступает в мышлении *как член некоторой логической связи*. Оно мыслится или в составе суждения, или в составе умозаключения, или в составе доказательства. Даже когда оно мыслится само по себе, то и тогда оно выступает как результат, как завершающее звено более или менее длинной цепи предшествующих суждений и умозаключений. Кроме того, в этом последнем случае понятие реализуется в мысли не иначе, как посредством ряда суждений, отражающих последовательно и в известной логической связи все познанные стороны и отношения предмета. Напротив, представление может мыслиться — и обычно мыслится — вне *логической* связи с другими мыслями. Представление мыслится само по себе, а не в составе суждения, умозаключения или доказательства. От этого представление как таковое ничего не теряет, наоборот, самыми яркими, наглядными обычно бывают те представления, которые появляются в нашем сознании как отдельные образы предмета.

Конечно, и представления не являются какими-то безусловно изолированными мыслями, ничем не связанными с общим потоком мышления. Психология изучает объективные закономерности появления и смены представлений в нашем сознании, закономерные связи представлений. Однако связи представления с другими представлениями и с другими формами душевной деятельности (чувство, воля) не являются связями *логическими*. Особые для представлений способы и законы их связей изучает не логика, а *психология мышления*.

§ 3. Существенные признаки. Критерий существенности

Мыслимые в понятии и особым образом отобранные признаки предмета называются *существенными признаками*. Существенными признаками называется такая группа признаков предмета, каждый из которых, отдельно взятый, *необходим*, а все, вместе взятые, *достаточны*, чтобы с их помощью можно было отличить данный предмет от всех остальных по той его стороне, познание которой выдвигается как задача развитием практики и которая так связана в самом предмете со всеми другими его сторонами, что, познав эту сторону, мы можем уяснить зависимость от неё других сторон познаваемого предмета. Так, например, существенными признаками понятия «квадрат» будут, во-первых, прямо-

Библиотека "Руниверс"

угольность и, во-вторых, равносторонность параллелограмма, называемого квадратом; существенными признаками понятия «товар» — способность вещи, называемой товаром, во-первых, удовлетворять какую-либо потребность и, во-вторых, обмениваться на другие вещи [1].

И в понятии квадрата и в понятии товара отражается только часть признаков предмета. Но мыслимые в этих понятиях признаки не случайно выделены из числа всех других, они *отобраны* по особому принципу.

Первая черта существенных признаков — их объективность. Существенный признак так же объективен, как объективны все остальные признаки предмета. Предмет существует независимо от нашего мышления со всеми своими признаками — как существенными, так и несущественными. *Объективный характер имеет и само различие между существенными и несущественными признаками.*

По вопросу о существенных признаках в домарксистской философии имелись два ошибочных взгляда.

Идеалисты утверждали и утверждают, будто различие между существенным и несущественным признаками имеет основание не в самом предмете, а только в нашем мышлении, в нашей субъективной оценке.

Логики-идеалисты пытались указать критерий различения существенных и несущественных признаков, но усматривали его в чисто *субъективном желании* мыслящего выделить в предмете ту или другую сторону его содержания. Так, по определению логика-кантианца А. И. Введенского, существенные признаки «это — признаки, которые... оказываются более важными при рассмотрении данного предмета или данной группы предметов *с той точки зрения, с какой мы хотим узнать их*» [2].

Старые материалисты признавали объективность различия между существенными и несущественными признаками. Однако они не могли указать критерий, посредством которого устанавливается это объективное различие. Теория эта была теорией *созерцательной* объективности. Она оставляла непонятным, каким образом доходит наша мысль до знания, что одни признаки предмета в данном случае — существенные, а другие— несущественные.

Дать полное решение этого вопроса может только диалектическая логика, теория познания диалектического материализма. Только введение критерия практики позволяет понять одновременно и *объективный* характер различия между

---

[1] Формальная логика рассматривает признаки понятия лишь с точки зрения функции отличения одного класса предметов, отражаемого в том или ином понятии, от другого. Проблема сущности, существенного в предметах есть проблема логики диалектической.— *Прим. ред.*

[2] *А. И. Введенский*, Логика как часть теории познания, изд. 2, Спб. 1912, стр. 59. (Курсив мой.— *В. А.*)

Библиотека "Руниверс"

существенными и несущественными признаками и тот способ, посредством которого различие это отражается в нашем мышлении.

При этом, разумеется, следует помнить, что в каждом конкретном случае определение существенных признаков добывается не логикой и не диалектикой, а только конкретным исследованием вопроса по существу его содержания. Так, определение существенных признаков математической функции даёт не логика, а математика. Но математика (как и всякая другая специальная наука) определяет эти признаки при условии, если ею соблюдаются все формальнологические требования определения существенных признаков и если при изучении своего особого предмета она руководствуется теми требованиями, какие предъявляет диалектика к научному исследованию любых предметов и явлений.

Умение выделить действительно определяющий признак предмета — важнейшая задача познания [1].

В период перехода к нэпу в нашей стране разгорелась дискуссия о профсоюзах. Говоря о роли профсоюзов в системе советского строя, В. И. Ленин из всех сторон этой наиболее массовой организации рабочего класса выделил решающую: профсоюзы — школа коммунизма. Это действительно наиболее существенная их черта: с какой бы стороны ни подходить, профсоюзы должны помогать Коммунистической партии и Советской власти воспитывать рабочий класс как хозяина страны, как строителя социализма и коммунизма. Враги народа — троцкисты хотели оказёнить профсоюзы, превратить их в дубинку против самого же рабочего класса и поэтому стремились выпятить совсем другие стороны этой организации. Бухаринцы, помогая троцкистам, попытались эклектически примирить все точки зрения на профсоюзы, заявляя, что спор беспредметен, так как профсоюзы — и то и другое, точно так же как стакан есть одновременно и сосуд для питья и стеклянный цилиндр.

Разоблачив субъективизм и эклектику врагов партии, Ленин камня на камне не оставил от их «философских» построений. Ленин говорил: «Стакан есть, бесспорно, и стеклянный цилиндр и инструмент для питья. Но стакан имеет не только эти два свойства или качества или стороны, а бесконечное количество других свойств, качеств, сторон, взаимоотношений и «опосредствований» со всем остальным миром. Стакан есть тяжелый предмет, который может быть инструментом для бросания. Стакан может служить как пресс-папье, как помещение для пойманной бабочки, стакан может иметь ценность, как предмет с художественной резьбой или рисунком, совершенно независимо от того, годен ли он для

---

[1] В дальнейшем речь идёт о требованиях марксистской диалектической логики, которые изложены и обоснованы в работе В. И. Ленина «Еще раз о профсоюзах...» — *Прим. ред.*

Библиотека "Руниверс"

питья, сделан ли он из стекла, является ли форма его цилиндрической или не совсем, и так далее и тому подобное» [1].

Какое из всех этих бесконечных свойств стакана является существенным признаком предмета? По какому основанию существенные признаки отделяются от несущественных? Ленин показал, что основанием для отделения существенных признаков от несущественных будет та сторона предмета, которая выдвигается на первый план самой практикой, *практическим* отношением человека к предмету.

Ленин говорил: «Если мне нужен стакан сейчас, как инструмент для питья, то мне совершенно не важно знать, вполне ли цилиндрическая его форма и действительно ли он сделан из стекла, но зато важно, чтобы в дне не было трещины, чтобы нельзя было поранить себе губы, употребляя этот стакан, и т. п. Если же мне нужен стакан не для питья, а для такого употребления, для которого годен всякий стеклянный цилиндр, тогда для меня годится и стакан с трещиной в дне или даже вовсе без дна и т. д.» [2] Поэтому определить признаки предмета, которые могут оказаться существенными,— значит определить все возможные изменения предмета, в особенности все возможные изменения в нашем практическом отношении к предмету.

Для полного определения существенных признаков предмета необходимо учитывать критерий *практики*.

«...Вся человеческая практика,— указывает Ленин,— должна войти в полное «определение» предмета и как критерий истины и как практический определитель связи предмета с тем, что нужно человеку» [3].

«Чтобы действительно знать предмет, надо охватить, изучить все его стороны, все связи и «опосредствования». Мы никогда,— поясняет Ленин,— не достигнем этого полностью, но требование всесторонности предостережет нас от ошибок и от омертвения» [4].

Задачи практики выдвигаются *объективным* ходом развития всей деятельности общественного человека.

Субъективное осознание задачи, разумеется, необходимо для её решения. От практики животного человеческая практика тем и отличается, что в ней решению задачи предшествует субъективно осознанное представление *цели*, которая должна быть выполнена. По словам Маркса, «...самый плохой архитектор от наилучшей пчелы с самого начала отличается тем, что, прежде чем строить ячейку из воска, он уже построил её в своей голове. В конце процесса труда получается результат, который уже в начале этого процесса имелся в представлении работника, т. е. идеально. Работник отличается от пчелы не только тем, что из-

---

[1] *В. И. Ленин*, Соч., т. 32, стр. 71—72.
[2] Там же, стр. 72.
[3] Там же.
[4] Там же.

Библиотека "Руниверс"

меняет форму того, что дано природой: в том, что дано природой, он осуществляет в то же время и свою сознательную цель...» [1]

Но из того факта, что требуется предварительное осознание цели и средств, ведущих к решению задач, выдвигаемых практикой, вовсе не следует, будто осознание цели и выбор средств всецело субъективны, обусловливаются исключительно той или иной «точкой зрения» субъекта.

Как раз наоборот. Субъективное осознание задач практики и сознательный отбор требуемых средств возможны лишь тогда, когда не только уже возникла — в самом *объективном* ходе развития практики — данная задача, но когда имеются уже налицо — в самой объективной действительности — условия, необходимые для того, чтобы задача оказалась не только поставленной, осознанной, но и выполненной. Отдельный человек и отдельные группы людей могут заблуждаться относительно объёма своих сил и пределов того, что для них возможно. Но общество в целом не ошибается.

По словам Маркса, «...человечество ставит себе всегда только такие задачи, которые оно может разрешить, так как при ближайшем рассмотрении всегда оказывается, что сама задача возникает лишь тогда, когда материальные условия ее решения уже существуют или, по крайней мере, находятся в процессе становления» [2].

Все эти положения марксистской философии дают ключ для разрешения вопроса о существенных признаках.

Различие между существенными и несущественными признаками имеет *относительный* характер. Одни и те же признаки одного и того же предмета будут в одном случае существенными, а в другом — несущественными. Признаки, существенные для познания предмета с одной его стороны, могут оказаться вовсе несущественными для познания того же предмета с другой его стороны, и наоборот. Всё зависит от конкретного соотношения связей самого предмета и тех сторон, с которых человек в своём практическом отношении подходит к этому предмету.

Признаки, существенные для познания предмета по данной его стороне, выбираются, а несущественные для этой цели исключаются. В. И. Ленин писал, что «говоря: Иван есть человек, Жучка есть собака, *это* есть лист дерева и т. д., мы *отбрасываем* ряд признаков, как СЛУЧАЙНЫЕ, мы отделяем существенное от являющегося и противополагаем одно другому» [3].

Как всякий отбор и как всякое исключение, отбор существенных признаков и исключение несущественных предполагают в каждом отдельном случае определённую точку зрения. Зависимость этой точки зрения от цели, от той стороны, какую пред-

---

[1] *К. Маркс*, Капитал, т. 1, Госполитиздат, 1955, стр. 185.

[2] *К. Маркс*, К критике политической экономии, Госполитиздат, 1953, стр. 8.

[3] *В. И. Ленин*, Философские тетради, стр. 329.

Библиотека "Руниверс"

стоит познать в предмете, делает существенность признаков *относительной*. Но эта относительность — не субъективная, ибо она обусловлена вовсе не субъективным произволом, не субъективной точкой зрения, а материальной, предметной практикой общественного человека. Из множества признаков, которыми обладает любой предмет, практика выдвигает на первый план в качестве существенного тот признак, который *объективно* оказывается определяющим в данной конкретной ситуации его связей и отношений. Относительность существенности признаков «субъективна» лишь в том широком и не собственном смысле, в каком «субъективна» вся человеческая материальная практика. Это та «субъективная» сторона или точка зрения, которой, по словам Маркса, не понимал метафизический материализм, рассматривавший действительность только как предмет созерцательного познания, но не рассматривавший её в связи с материальной практикой общественного человека.

В ходе практической деятельности людей последовательно выдвигаются одна за другой — *и притом не эклектически, а в определённой связи* — задачи познания то тех, то других признаков предмета. И именно практика в соответствии с изменением этих задач удостоверяет, какие признаки предмета в каждом отдельном случае будут существенными и какие — несущественными, какие, будучи отобраны, должны войти в понятие предмета и какие в данном случае должны быть исключены.

Обратясь к критерию материальной практики, марксистско-ленинская теория познания — и только она одна — преодолевает как созерцательный объективизм, так и субъективный идеализм в учении о существенных признаках. Подчёркивая зависимость всех определений существенности от развивающихся и изменяющихся задач практики общественного человека, от обусловленной этим изменением и развитием точки зрения на предмет, от определяемого ею выбора признаков, теория эта преодолевает созерцательный объективизм. В то же время субъективному идеализму, объясняющему относительность существенных признаков одним лишь направлением *желаний* познающего субъекта, теория эта противопоставляет материалистическое объяснение самой «субъективности», самой «относительности» существенных признаков.

Таким образом, теория познания диалектического материализма на основе объективного уничтожает метафизическое противоречие «объективного» и «субъективного» в вопросе о существенных признаках.

Этим положением марксистской теории познания следует руководствоваться и при решении вопроса о существенных признаках, мыслимых в понятиях, когда последние рассматриваются в качестве членов логической связи суждений. В каждом данном суждении, в понятиях, входящих в его состав, мыслится не всё возможное множество существенных признаков предмета,

Библиотека "Руниверс"

но лишь одна, притом вполне *определённая*, группа таких признаков. Это та именно группа существенных признаков, которая необходима для познания предмета по известной его стороне, причём сторона эта определяется той задачей, которую выдвигает в каждом конкретном случае развивающаяся практика.

Для понимания смысла каждого суждения достаточно, чтобы группа признаков, мыслимых в понятии, входящем в состав данного суждения, давала нам возможность отличить мыслимый предмет от всех других. Такая группа признаков будет группой *существенных* признаков по отношению к задаче *отличения* данного предмета от других.

Признаки, существенные лишь в отношении задачи отличения данного предмета мысли от других предметов, в логике называют *отличительными признаками*. Всякая группа отличительных признаков предмета принадлежит, во-первых, *каждому* предмету, характеризуемому этими признаками, и, во-вторых, *только* тем предметам, которые характеризуются этими признаками. Так, признаки прямоугольности и равносторонности принадлежат *в своей совокупности* каждому параллелограмму, называемому квадратом. И в то же время признаки эти принадлежат только квадратам.

Задача отличения предмета от других есть лишь первоначальная задача, возникающая при познании предмета. Но наибольшее значение для познания предмета имеет выделение такой группы признаков, которая определяет собой все остальные его признаки.

Такая группа существенных признаков, относительно которой могут быть указаны другие (зависимые от неё) признаки предмета, может быть названа группой признаков существенных в *безотносительном* смысле. Напротив, всякая группа признаков, которые существенны лишь в каком-нибудь строго определённом отношении, при решении какой-нибудь определённой задачи, но не могут быть основанием для уяснения других (зависимых) признаков предмета, может быть названа группой признаков существенных в *относительном* смысле. Так, кольца Сатурна представляют признак существенный, если иметь в виду только задачу отличения Сатурна от других планет. Это признак — существенный в *относительном* смысле, потому что из него не могут быть выведены другие признаки, характеризующие эту планету, например, наличие у неё обширной атмосферы, состоящей из метана, наличие в её атмосфере широких полос облаков, параллельных экватору, малый удельный вес, скорость суточного вращения, расстояние от Солнца, время обращения вокруг Солнца и т. д.

Существенными в безотносительном смысле являются признаки, характеризующие производственные отношения, которыми определяется каждая общественно-экономическая формация. Так, на основе производственных отношений капитализма могут

Библиотека "Руниверс"

быть определены и объяснены многие другие черты и стороны, характеризующие жизнь и развитие капиталистического общества. Эту связь между производственными отношениями и вытекающими из них сторонами и отношениями жизни капиталистического общества исследовал в «Капитале» К. Маркс. Маркс дал полную и всестороннюю характеристику капиталистического общества. «Он сделал это,— писал о Марксе Ленин,— посредством выделения из разных областей общественной жизни области экономической, посредством выделения из всех общественных отношений — *отношений производственных*, как основных, первоначальных, определяющих все остальные отношения» [1].

Признаки существенные в безотносительном смысле составляют *только одну*, *строго определённую* группу черт предмета. Однако группа эта — особенная. Особенной её делает *связь* её со всеми производными от неё признаками, возможность *перехода* от неё к группам производных признаков. Понятие о предмете, мыслимое посредством такой группы существенных признаков, есть уже не просто мысль о той или другой стороне предмета, а мысль о стороне *главной*. Понятие, выделяющее в предмете группу признаков, существенных в безотносительном смысле, есть понятие о *сущности* предмета.

§ 4. Сравнение как условие отражения в мысли существенных признаков предмета [2]

Прежде чем понятие из средства простого отличения предмета от других предметов превратится в средство для познания *сущности* предмета, оно проходит долгий путь формирования и развития.

Исходной точкой в процессе формирования понятия является необходимость практически воздействовать на предмет с тем, чтобы использовать полезные свойства предмета и устранить или нейтрализовать свойства вредные или бесполезные.

Поэтому первоначальным условием образования понятия является не деятельность «чистого» мышления, а производство, продуктивная деятельность человека. «...Люди,— писал об этом Маркс,— никоим образом не начинают с того, что «стоят в ...теоретическом отношении *к предметам внешнего мира*»... Они начинают с того, чтобы *есть*, *пить* и т. д., т. е. не «стоять» в каком-нибудь отношении, а *активно действовать*, овладевать при

[1] *В. И. Ленин*, Соч., т. 1, стр. 120.

[2] Вопрос о сравнении как условии отражения в мысли существенных признаков предмета является одной из сторон важнейшей проблемы диалектической логики — об образовании и развитии нашего знания вообще, об образовании и развитии понятий в частности. Здесь этот вопрос ставится для лучшего уяснения учения формальной логики о понятии. — *Прим. ред.*

Библиотека "Руниверс"

помощи действия известными предметами внешнего мира и таким образом удовлетворять свои потребности (они, стало быть, начинают с производства)» [1].

В процессе производства предмет охватывается мышлением прежде всего по той своей стороне, по тем признакам, в силу которых он может удовлетворять известной практической потребности. «Благодаря повторению этого процесса способность этих предметов «удовлетворять потребности» людей запечатлевается в их мозгу, люди... научаются и «теоретически» отличать внешние предметы, служащие удовлетворению их потребностей, от всех других предметов» [2].

Формирование понятия, как и всякая деятельность мышления, предполагает в качестве своего условия выражение мысли в языке. Различия между предметами, подмеченные путём повторных действий, закрепляются в *наименованиях* предметов и целых классов предметов.

«На известном уровне дальнейшего развития, после того как умножились и дальше развились тем временем потребности людей и виды деятельности, при помощи которых они удовлетворяются, люди дают отдельные названия целым классам этих предметов, которые они уже отличают на опыте от остального внешнего мира» [3].

Возможность дать общее имя целому классу предметов, сходных в способности удовлетворять известные потребности, обусловлена, во-первых и прежде всего, производством, его повторяющимися моментами. Во-вторых, возможность эта обусловлена возникшей на основе производственной деятельности человека *речью*. Маркс писал, что «словесное наименование лишь выражает в виде представления то, что повторяющаяся деятельность превратила в опыт, а именно, что людям, уже живущим в определенной общественной связи [это — предположение, необходимо вытекающее из наличия речи], определенные внешние предметы служат для удовлетворения их потребностей. Люди дают этим предметам особое (родовое) название, ибо они уже знают способность этих предметов служить удовлетворению их потребностей, ибо они стараются при помощи более или менее часто повторяющейся деятельности овладеть ими и таким образом также сохранить их в своем владении...» [4]

Каким же образом совершается в мысли выделение общих признаков предметов, имеющих значение для практической, производственной деятельности общественного человека?

Ответ на этот вопрос дал великий русский учёный-физиолог, психолог и философ-материалист И. М. Сеченов.

---

[1] *К. Маркс* и *Ф. Энгельс*, Соч., т. XV, 1935, стр. 461.
[2] Там же.
[3] Там же.
[4] Там же.

Библиотека "Руниверс"

Сеченов правильно указывал, что выделение в предмете некоторого признака или группы признаков первоначально достигается посредством *сравнения.*

Всякий признак, принадлежащий предмету, находится в самом этом предмете и, вообще говоря, *может быть* познан. Однако наличия этого признака в предмете и наличия органов чувств, посредством которых этот признак может быть воспринят, недостаточно для того, чтобы признак этот *действительно* был познан. Для апельсина, например, характерны следующие признаки: шарообразная форма, оранжевый цвет, известная величина, вес, определённый запах. Но существования всех этих признаков в самом апельсине ещё недостаточно для того, чтобы мы могли, выделив в мысли все эти признаки, составить *понятие* о них. Для этого совершенно необходимо существование *других* вещей с другими признаками — как *сходными* с признаками апельсина, так и *отличными* от них. Необходима, кроме того, возможность *сравнения* апельсина с этими предметами.

«Если бы все вещи в мире,— замечает Сеченов,— обратились в апельсины, то возможно, что человек никогда не дошёл бы до различения всех признаков этого плода. Но так как ему приходится встречаться с круглыми формами самых разнообразных цветов, величин и веса, равно как с запахом от предметов иных форм и цвета, и так как в тайниках памяти впечатления, как бы разнородны они ни были, всегда сравниваются по сходству... то из этих сравнений и вытекает обособление друг от друга форм, цвета, величины, запаха и пр.» [1]

Сеченов не только выяснил значение сравнения для выделения в мысли признаков предмета. Это было сделано ещё задолго до него другими логиками-материалистами, например Гоббсом, Локком. Заслуга Сеченова состоит в том, что он разъяснил, какими движущими мотивами направляется сама деятельность сравнения.

Предшественники Сеченова понимали деятельность сравнения как деятельность *созерцательную.* Сеченов же показал, что направление, в каком производится сравнение, определяется значением сопоставляемых и выделяемых в мысли признаков предметов для материальной практики.

Как и все прочие операции мышления, сравнение не есть привилегия научного мышления. Оно начинается и широко применяется уже в обиходном мышлении, притом в мышлении не только взрослых, но и детей.

Однако в детском мышлении, а часто и в обиходной жизни операции сравнения производятся ещё «над предметами, очень близкими друг к другу, притом по признакам, непосредственно доступным чувству» [2].

---

[1] *И. М. Сеченов,* Избранные произведения, Учпедгиз, М. 1953, стр. 206.
[2] Там же, стр. 298.

Библиотека "Руниверс"

На этой стадии развития сравнение осуществляется в отношении признаков, которые почему-либо особенно поражают наши чувства и потому, естественно, побуждают нас сопоставлять их между собой. Здесь сравнение, так сказать, навязывается нашим чувствам особо бросающимися в глаза признаками. Такое сравнение почти непроизвольно, нецелеустремлённо, а потому и результаты его незначительны для познания сравниваемых предметов.

Но существует, как показал Сеченов, другое — и притом гораздо более важное для мышления — основание, побуждающее к сравнению предметов и их признаков. Таким основанием является связь этих предметов и их признаков с задачами, возникающими перед человеком в процессе его практической деятельности.

Этот второй указанный Сеченовым источник сравнения приводит мышление к результатам, гораздо более важным, чем сравнение, непроизвольно возникающее вследствие непосредственного впечатления, производимого на наши чувства особо выдающимися признаками предметов.

Сравнение, к которому нас побуждают запросы практики, несравненно более разнообразно. Интересы и соображения практики заставляют сопоставлять и сравнивать между собой не только предметы, непосредственно находящиеся перед нами в поле зрения наших чувств в данное время, но и предметы и явления, далеко отстоящие друг от друга в пространстве и во времени. Практические интересы и соображения побуждают к сравнению таких признаков, которые на первый взгляд представляются не имеющими ничего общего между собой.

Непрекращающееся развитие практики, изменение способа производства, совершенствование орудий труда и техники, успехи эксперимента постоянно обогащают мысль всё новыми и новыми точками зрения, с которых могут сравниваться между собой различные предметы и явления.

Умножение разнообразия направлений, в каких может производиться сравнение предметов и их признаков, особенно характерно для развития научного мышления. Ум учёного, изощрившегося в исследованиях, отличается от ума человека, далёкого от науки, между прочим, и тем, что гораздо легче и быстрее видит сходство, близость, связь, взаимную зависимость там, где ум неопытный видит только различия, только раздельность и разобщённость, и, наоборот, видит различие там, где неопытный ум видит только сходство. Одно из величайших преимуществ физики новейшего времени перед физикой прошлых веков состоит как раз в том, что в явлениях механики, оптики, электричества, магнетизма новейшая физика открыла общность, которой не могла даже подозревать прежняя физика и которая имеет значение бесконечно большее, чем доступные непосредственному восприятию несходства и раздельности этих явлений. Именно это

Библиотека "Руниверс"

существенное сходство, открывшееся путём сравнения явлений, далёких друг от друга и разнородных, позволило объединить частные и изолированные результаты исследования отдельных областей в единую физическую теорию.

§ 5. Содержание и объём понятия

Всякое понятие независимо от его предмета всегда имеет две логические характеристики: *содержание* и *объём*.

Мыслимые в понятии существенные признаки предмета составляют *содержание* понятия. Например, содержанием понятия «передовик производства» являются признаки, характеризующие мастера высокопроизводительного социалистического труда; содержанием понятия «машина» — признаки, характеризующие орудие производства, имеющее определённый исполнительный механизм, заменяющий рабочие руки, и т. д. и т. п.

Содержание — необходимая характеристика *каждого* понятия. Не может быть понятия, лишённого *всякого* содержания, т. е. такого понятия, в котором бы не мыслились никакие признаки. Поэтому когда о некоторых понятиях говорят, что они «бессодержательны» или «пусты», то этим хотят сказать не то, что в понятиях этих не мыслится *никакого* содержания, а лишь то, что содержание их скудно, не отражает всех необходимых, существенных признаков предмета.

Множество предметов, однородных в известном отношении, называется *классом*. Так, множество музыкальных произведений, написанных в форме песни, образует класс *песен*; множество растений, заканчивающих свой жизненный цикл в течение одного года, образует класс *однолетних растений*.

Принадлежность предмета к классу определяется свойственными предмету признаками, по которым происходит выделение известной части предметов в класс: все предметы, обладающие такими признаками, войдут в класс, а предметы, не обладающие ими, останутся вне класса. Так, все организмы, состоящие из одной единственной клетки, составят класс *одноклеточных организмов*, а все организмы, состоящие из большего числа клеток, останутся вне класса одноклеточных организмов.

Кроме содержания всякое понятие характеризуется ещё своим *объёмом*, под которым понимается вся сумма или совокупность (множество, класс) тех предметов, которые могут мыслиться посредством этого понятия.

Например, объём понятия «колхоз» составляют все сельскохозяйственные кооперативные артели социалистического типа, т. е. все хозяйства, которые могут мыслиться посредством понятия «колхоз».

Объём — такая же необходимая логическая характеристика понятия, как и его содержание. Понятие без объёма так же невозможно, как невозможно оно без содержания.

Библиотека "Руниверс"

На первый взгляд может показаться, будто существуют понятия, у которых нет объёма. Таково, например, понятие «круглый квадрат». Совершенно очевидно, что не существует ни одного квадрата, который соответствовал бы этому понятию. Однако и во всех подобных случаях, строго говоря, понятие не лишено объёма. Только объём этот здесь будет, как говорят, *нулевым* (или пустым). Но нуль — число, не менее определённое, чем любое другое число. Подобным образом и нулевой объём — тоже объём, совершенно так же, как в грамматике русского языка отсутствие падежного окончания всё же характеризует вполне определённый падеж — именительный. Нулевой объём обусловлен в данном примере тем, что мыслимое в понятии содержание логически противоречиво, т. е. составляющие содержание этого понятия признаки несовместимы в одном и том же предмете.

Если *доказано*, что объём того или иного понятия является нулевым (по отношению к той области предметов, которую изучает данная наука), то это означает исключение, устранение этого понятия из науки как понятия противоречивого, вздорного.

§ 6. Виды понятий

1. Виды понятий по различиям в объёме. Общие и единичные понятия

В зависимости от различий по объёму понятия бывают *единичные* и *общие*.

Единичным называется понятие, которое может быть отнесено только к *одному* единственному предмету независимо от того, к какому классу принадлежит этот предмет. Так, единичными будут понятия: «Бородинская битва», «Кременчугская 2-я средняя школа», «автор «Героической симфонии»», «экипаж теплохода «Украина»».

Общим называется понятие, которое относится не к одному предмету, а к классу предметов, притом к любому предмету этого класса. Примеры общих понятий: «самолёт», «число», «государство», «круглый квадрат».

Внутри класса общих понятий в свою очередь существуют различные виды. А именно:

1) Класс может состоять из конечного, ограниченного, принципиально допускающего исчисление количества предметов. Таковы, например, понятия «самолёт», «дни недели», «тракторный парк Советского Союза на 1 января 1956 г.», «участники международного шахматного турнира в Москве в 1925 г.» и т. д. Общие понятия этого вида в логике называются понятиями *конечными по объёму*.

Имеется две разновидности понятий конечных по объёму.

а) Эти понятия могут иметь такой объём, который не только принципиально, но и фактически может быть исчислен, т. е. мо-

Библиотека "Руниверс"

жет быть точно указано число предметов, к которым относится данное понятие. Такие понятия называются *регистрирующими.* Примеры регистрирующих понятий: «современное народно-демократическое государство», «планета солнечной системы».

б) В то же время количество предметов класса, охватываемых понятием, бывает иногда настолько большим, что определение его может быть только приблизительным определением не самого числа, а его порядка. Однако число это всё же конечное. Таково, например, понятие «молекулы, составляющие атмосферу Земли».

2) Класс может состоять из бесконечного, неограниченного, принципиально не поддающегося определению количества предметов. Таковы, например, понятия: «шар», «точка», «атом», «момент времени». Очевидно, что здесь даже порядок числа, определяющего количество предметов этих классов, не может быть указан. Общие понятия этого вида называют *бесконечными по объёму.*

Различие между общими конечными и общими бесконечными понятиями — различие *логическое.* Его необходимо принимать во внимание, например, при рассмотрении некоторых важных в логическом анализе отношений между понятиями.

3) Класс может не иметь в своём составе *ни одного* предмета. Таков, например, класс «простых чисел в интервале натурального ряда чисел между 13 и 17». Так как ни одно из чисел в этом интервале не является простым, то класс этот не будет иметь ни одного предмета или элемента.

Общие понятия этого вида называются *понятиями нулевого, или пустого, класса.*

Понятия, которыми пользуется наука, могут быть понятиями различных степеней абстракции. В связи с этим класс, нулевой в одной области абстрактных понятий, или, как говорят, в составе одного *универсального класса*, может оказаться не нулевым в другой области абстрактных понятий, в составе другого универсального класса. Так, класс равносторонних прямоугольных треугольников есть нулевой в составе универсального класса *плоских* фигур, в этом последнем нет ни одного такого треугольника. Но тот же класс равносторонних прямоугольников будет не нулевым в составе универсального класса фигур на сферических поверхностях, так как в этом последнем классе существуют равносторонние прямоугольные треугольники. И, наоборот, класс параллельных линий, не нулевой в универсальном классе линий, допускаемых аксиоматикой Эвклида и аксиоматикой Лобачевского, будет нулевым в универсальном классе линий, допускаемых аксиоматикой Римана, так как в геометрии Римана существование даже одной линии, которая была бы параллельна данной, не допускается.

В ряде случаев научное мышление вырабатывает понятия, относительно объёма которых заранее нельзя сказать, является ли

Библиотека "Руниверс"

он нулевым или не нулевым. А между тем до того, как этот вопрос будет решён, делаются выводы и другие логические операции, в которые входят как термины такие понятия. Таково, например, понятие: «все, кроме Земли, населённые организмами планеты солнечной системы». При настоящем состоянии знаний мы не можем ещё сказать с достоверностью, существует или не существует в классе всех, кроме Земли, планет солнечной системы предмет, к которому могло бы быть отнесено это понятие, т. е. не можем сказать, нулевым или не нулевым будет его объём.

Такие понятия, пустота или непустота которых ещё не установлена, могут использоваться в науке как понятия, содержание которых гипотетично. Доказательство пустоты этих понятий означает устранение их из науки, и, наоборот, доказательство их непустоты означает доказательство их права на существование в науке.

Единичные понятия в свою очередь бывают *двух* видов:

1) *Единичные понятия индивидов.* Таковы все единичные понятия, относящиеся к особому, индивидуальному предмету, который и мыслится в этих понятиях не как предмет, образованный совокупностью других предметов, а как предмет, образованный самим собой. Например: «ближайшая к Солнцу планета солнечной системы», «первая русская революция», «изобретатель беспроволочного телеграфа».

2) *Единичные понятия собирательных единств*, или просто *собирательные* понятия. Так называются единичные понятия, предмет которых мыслится не просто как индивидуальный предмет, а как такой, который состоит из определённой совокупности предметов, образующей некоторое определённое единство (агрегат). Таковы, например, понятия: «Московский зоопарк», «первый выпуск Литературного института при ССП», «коллектив автозавода имени В. М. Молотова».

Особенность единичных понятий собирательных единств состоит в следующем: всё, что может утверждаться о предметах этих понятий, утверждается *не относительно каждого в отдельности предмета*, который составляет элемент единства, но *только об этом единстве как целом.* Так, утверждение «Н-ская дивизия вернулась из боя победительницей» означает не то, что каждый боец Н-ской дивизии, отдельно взятый, вернулся из боя как победитель (часть бойцов не вернулась, павши в бою), а то, что победительницей вернулась из боя *вся* Н-ская дивизия, взятая как единство, как целое.

2. Виды понятий по различиям в степени отвлечения. Конкретные и абстрактные понятия

Признаки, отражаемые в мысли, могут выделяться из числа всех признаков предмета так, что совокупность их характеризует именно этот предмет. Таковы понятия: «город», «общество»,

Библиотека "Руниверс"

«стадион», «скульптор», «идея». Другой возможный способ выделения признаков состоит в том, что посредством этих признаков мыслится не предмет как таковой, а какое-либо свойство предмета или отношение предметов, рассматриваемое в качестве особого предмета. Таковы понятия: «доблесть», «делимость», «всхожесть», «болезненность», «равенство».

Понятие, посредством признаков которого предмет мыслится как таковой и как *данный* предмет, называется *конкретным*.

Понятие, посредством признаков которого мыслится не данный предмет как таковой, а некоторое свойство предмета или отношение предметов, называется *абстрактным*.

Это отличие абстрактных понятий от понятий конкретных вовсе не значит, будто в образовании конкретных понятий абстракция, или отвлечение, не принимает никакого участия. Всякое понятие — и абстрактное и конкретное — возникает путём отвлечения от предмета какой-то части признаков. Понятия, которое отражало бы все признаки предмета и не нуждалось бы вовсе в отвлечении, не существует и существовать не может.

Однако, будучи всегда результатом отвлечения, понятия отличаются друг от друга *типом* отвлечения, посредством которого они образуются. Самый же тип, или способ, отвлечения в конечном счёте определяется характером самих предметов, отражаемых в понятии. Если отвлечение выделяет в предмете один какой-нибудь признак и делает этот признак предметом рассмотрения, рассматривает его как *особый* предмет, то возникает понятие *абстрактное* в разъяснённом выше смысле слова. Если же отвлечение выделяет в предмете группу признаков не для того, чтобы рассматривать эти признаки в отдельности от предмета, как особый предмет, а для того, чтобы посредством этих признаков характеризовать *тот самый предмет*, от которого эти признаки отвлекаются, и характеризовать его именно как *предмет*, то возникает *конкретное* понятие.

§ 7. Виды отношений между понятиями по содержанию и по объёму

Так как содержание и объём — основные логические характеристики понятия, то все понятия должны быть различаемы по логическому типу отношения между их содержанием и объёмом.

Сравнивая два понятия с различным содержанием, легко убедиться в том, что некоторые признаки, мыслимые в содержании каждого из этих двух понятий, являются общими для обоих понятий, а некоторые, напротив,— различными. Так, в содержании понятий «учёный» и «поэт» одни признаки в их содержании — общие: и учёный и поэт — работники умственного труда, оба они в своих произведениях осуществляют, каждый особым образом, познание жизни, оба воздействуют на жизнь продуктами

Библиотека "Руниверс"

своего творчества и т. д. Другие признаки в содержании этих понятий — различны: научное познание действительности отличается от познания художественного.

Два понятия, в содержании которых имеются общие признаки, называются *сравнимыми* понятиями.

Строго говоря, любые два понятия, к какой бы области действительности они ни относились, всегда сравнимы. Так как в действительности все предметы и явления существуют не изолированно, а различным образом связаны между собой, то найти такие два понятия, в содержании которых не могли бы быть мыслимы никакие общие для них признаки, невозможно.

Однако практически есть всё же смысл отличать понятия, предметы которых принадлежат к одной и той же области действительности и потому в своём содержании имеют ряд общих признаков, от понятий, предметы которых относятся к чрезвычайно отдалённым друг от друга сторонам или областям действительности, а потому в своём содержании имеют несравненно больше различных, чем общих признаков. Понятия этого последнего рода называются *несравнимыми*. Так, несравнимыми в указанном смысле — не абсолютном, а относительном — являются, например, понятия «счастье» и «квадратный корень».

Сравнимые понятия

Все сравнимые понятия делятся на *совместимые* (согласимые) и *несовместимые* (несогласимые).

Совместимыми называются два понятия, содержание которых различно, но при этом различие их не исключает возможности хотя бы частичного совмещения или совпадения их объёмов. Так, понятия «скульптор» и «живописец» — совместимые понятия. Содержание у этих понятий не одно и то же, оно состоит из различных признаков. Но это различие не таково, чтобы им исключалась возможность существования таких живописцев, которые одновременно были бы скульпторами, и таких скульпторов, которые одновременно были бы живописцами. Таковы были, например, Микеланджело и Врубель.

Несовместимыми понятиями называются два понятия, содержание которых настолько различно, что объёмы этих понятий не могут совпадать даже частично. Это значит, что в действительности не может быть предметов, в которых совмещались бы признаки содержания одного из этих понятий с признаками содержания другого. Так, понятия «имеющий диплом об окончании высшего учебного заведения» и «не имеющий диплома об окончании высшего учебного заведения» — несовместимые понятия. Содержание этих понятий состоит из признаков, которые не могут совмещаться в одном и том же предмете и, следовательно, исключают возможность даже частичной принадлежности объёма одного из них объёму другого.

Библиотека "Руниверс"

И совместимые и несовместимые понятия делятся каждое на виды.

Совместимые понятия бывают: 1) *равнозначные*, 2) *перекрещивающиеся* и 3) понятия, между которыми имеется отношение *подчинения*.

А. Совместимые понятия

1) Равнозначные понятия

Два понятия называются *равнозначными*, если содержание у них различно, состоит из различных признаков, но объём у них один и тот же. Так, понятия «перпендикуляр, опущенный на конечную точку радиуса круга» и «касательная, проведённая к конечной точке радиуса круга» — равнозначные. Содержание этих понятий различно, но объёмы их полностью совпадают, и то и другое понятие относятся к одному и тому же предмету. Возможность существования равнозначных понятий обусловлена тем, что каждый предмет имеет столь огромное множество признаков, составляющих различные группы, что может быть мыслим в одном случае посредством одной группы своих признаков, а в другом случае — посредством другой. Но в том и в другом случае посредством признаков, образующих различное содержание понятий, мыслятся не различные предметы, а один и тот же предмет.

2) Перекрещивающиеся понятия

Второй вид совместимых понятий — *перекрещивающиеся понятия*. Так называются два понятия, содержание которых различно, но объёмы частично совпадают. Это значит, что предмет, принадлежащий объёму одного из таких понятий, одновременно принадлежит объёму и другого. Например, понятия «математик» и «астроном» — перекрещивающиеся. По содержанию они различны, но часть объёма понятия «математик» является общей с частью объёма понятия «астроном»: не все астрономы — математики и не все математики — астрономы, но есть среди математиков астрономы и среди астрономов — математики. Такими же перекрещивающимися понятиями будут, например, понятия «поэт» и «коммунист», «учёный» и «турист» и т. п.

Предельным случаем отношения перекрещивающихся понятий может быть случай, когда общая для объёма обоих понятий часть представлена одним единственным предметом. Примером такого случая могут быть понятия «химик» и «выдающийся русский композитор». Известно, что А. П. Бородин был видным для своего времени химиком и выдающимся композитором.

Библиотека "Руниверс"

3) Понятия, между которыми имеется отношение подчинения

Третий вид совместимых понятий — понятия, находящиеся в отношении *подчинения*. Между содержанием и объёмами таких понятий имеет место следующее соотношение: *все существенные признаки первого из них составляют только часть существенных признаков второго, обладающего кроме этих признаков ещё некоторыми другими признаками, а объём второго понятия входит полностью как часть в объём первого.* Таким будет, например, отношение между следующими понятиями: «периодическое издание» и «журнал», «социалистическое предприятие» и «совхоз», «химическое соединение» и «кислота».

В самом деле, все существенные признаки содержания понятия «периодическое издание» входят в число признаков, образующих содержание понятия «журнал». Кроме этих признаков в содержании понятия «журнал» имеются ещё некоторые признаки, которыми журналы отличаются от всех остальных видов периодических изданий. В то же время понятие «периодическое издание», более бедное признаками в своём содержании, шире понятия «журнал» по своему объёму: все журналы входят в объём периодических изданий, но в этом объёме кроме журналов имеются другие виды периодических изданий, например газеты, ежегодники и т. д.

Если между двумя понятиями существует отношение подчинения, то понятие с бóльшим объёмом называется *подчиняющим*, а понятие с меньшим объёмом — *подчинённым*. В нашем примере понятие «периодическое издание» будет подчиняющим, а понятие «журнал» — подчинённым.

Отношение подчинения понятий — чрезвычайно важное логическое отношение. В практической деятельности, в обиходном мышлении и особенно в мышлении научном постоянно возникает задача — мысленно выделить из более широкого круга или класса предметов известную группу предметов, входящую в этот класс как его часть. Результат этого действия даёт отношение подчиняющего понятия к понятию подчинённому, и наоборот.

Отношение подчинения может быть, во-первых, между двумя общими и, во-вторых, между общим и единичным понятиями.

Если отношение подчинения существует между общими понятиями, то в таком случае подчиняющее понятие называется *родом* (или родовым понятием), а подчинённое — *видом* (или видовым понятием). Так, отношение между понятиями «учащийся» и «студент» есть отношение подчинения вида роду. Понятие «студент» здесь — видовое, а понятие «учащийся» — родовое.

Так как каждая группа или класс, или множество предметов, вообще говоря, может одновременно и входить как часть в более обширную группу, класс, множество и может в свою очередь

Библиотека "Руниверс"

заключать в своём составе как свою часть меньшую группу, меньший класс, меньшее множество, то отсюда видно, что *род* и *вид* являются *относительными*, а не безусловными логическими характеристиками понятий. Одно и то же понятие, являясь видом по отношению к подчиняющему понятию, есть род по отношению к другому, подчинённому ему понятию. Так, понятие «студент» есть видовое понятие по отношению к подчиняющему понятию «учащийся», и в то же время оно есть родовое по отношению к подчинённому ему понятию «студент университета».

Понятия *рода* и *вида* встречаются и в биологии, но там они имеют другое, *безотносительное* значение. Класс животных или растений, составляющий вид, не рассматривается в этой науке как род, и, наоборот, род нельзя рассматривать как вид.

Если отношение подчинения существует между подчиняющим общим и подчинённым единичным понятиями, то в таком случае подчиняющее понятие называется *видом*, а подчинённое — *индивидом*. Так, отношение между понятиями «студент» и «студент Н. В. Семёнов» есть отношение подчинения индивида («студент Н. В. Семёнов») виду («студент»).

Б. Несовместимые понятия

Как мы уже знаем, несовместимыми понятиями называются понятия, объёмы которых не могут иметь никакой общей части.

Несовместимые понятия делятся на противоречащие (контрадикторные) и противные (контрарные).

1) Противоречащие (контрадикторные) понятия

Два понятия называются *противоречащими* (контрадикторными), когда в содержании одного из них мыслится некоторый признак предмета, а в содержании другого признаком предмета является отсутствие того же самого признака, который мыслится в первом понятии. Например, понятия «имеющий высшее образование» и «не имеющий высшего образования» — противоречащие. В содержании первого из них указана, как это обычно бывает в понятии, определённая группа существенных признаков. В содержании другого признаком предмета является отсутствие этой группы существенных признаков. Точно так же противоречащими понятиями будут понятия: «курящий» и «не курящий», «здоровый» и «не здоровый» и т. д.

2) Противные (контрарные) понятия

Два понятия называются *противными* (контрарными), когда содержанием одного не только отрицается содержание другого, но, кроме того, в отрицающем понятии мыслятся некоторые

Библиотека "Руниверс"

определённые признаки, противоположные признакам, мыслимым в содержании отрицаемого понятия. Примеры противных понятий: «здоровье» и «болезнь», «храбрость» и «трусость», «красота» и «безобразие». В понятии «болезнь» не только отрицаются признаки, мыслимые в понятии «здоровье». Отрицая эти признаки, понятие «болезнь» имеет в своём содержании ещё некоторые определённые — и в этом смысле положительные — признаки, которыми характеризуется и по которым опознаётся болезнь: повышение температуры, озноб, специфические болевые ощущения, изменение нормального течения жизненных процессов и т. д. и т. п.

Другое отличие противных понятий от противоречащих состоит в следующем. Между противоречащими понятиями нет ничего среднего. Между понятием «здоровый» и «не здоровый» нет переходных понятий. Напротив, между противными понятиями могут быть переходные понятия, представляющие различные степени той же самой противоположности. Так, например, между «белым» и «чёрным» существует градация бесчисленных переходов, ведущих от белого через серое к чёрному, и наоборот.

Соподчинение понятий

Рассматривая совместимые понятия, мы выделили отношение рода к виду. При этом мы рассматривали отношение к роду одного единственного понятия, которое и было видом этого рода.

Однако принадлежать к одному и тому же роду не может только одно единственное понятие. Род потому и является родом, что ему подчинены несколько видов. Так, роду «студенты» подчинён не только вид «студенты университета», но также и виды «студенты консерватории», «студенты института», «студенты высшего технического училища» и т. д.

Каждый из таких видов может рассматриваться в двояком отношении: во-первых, в отношении к своему роду и, во-вторых, в отношении ко всем другим видам того же самого рода. Отношение вида к роду есть один из случаев уже известного нам подчинения понятий. Отношение между всеми видами, подчинёнными одному общему для них роду, есть отношение *соподчинения*. Так, отношение соподчинения имеется между видовыми понятиями: «лейтенант», «капитан», «майор», «полковник», подчинёнными родовому понятию «офицер». Видовые понятия, образующие отношение соподчинения, называются *членами соподчинения*.

Соподчинённые виды могут быть несовместимыми или совместимыми понятиями. Например, понятия «поэт», «романист», «критик», «драматург», «публицист» — соподчинённые, ибо все они подчинены понятию «писатель» как виды роду. Здесь соподчинённые виды — совместимые понятия: поэт может быть одновременно и романистом, и драматургом и т. д. А. С. Пушкин,

Библиотека "Руниверс"

например, был и поэтом, и романистом, и критиком, и драматургом, и публицистом.

Но соподчинённые виды могут быть и понятиями несовместимыми. Таковы понятия «острый угол», «прямой угол», «тупой угол».

Особый случай соподчинения несовместимых понятий представляет соподчинение двух *противоречащих* понятий. Таково, например, соподчинение понятий «студент, живущий в общежитии» и «студент, не живущий в общежитии». Оба эти понятия соподчинены роду «студент». Между ними — отношение противоречащих понятий.

Различение двух видов соподчинения — соподчинения несовместимых и соподчинения совместимых понятий — имеет значение для изучения логических действий, или операций, над понятиями.

Библиотека "Руниверс"

ГЛАВА ТРЕТЬЯ

ЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НАД ПОНЯТИЯМИ

§ 1. Ограничение и обобщение понятий

Очень часто в практике нашего мышления нам приходится от понятия одного объёма переходить к понятию другого объёма, составляющего лишь часть объёма исходного понятия. Так, например, зная, что какой-то человек является *драматургом*, нам требуется затем уточнить и конкретизировать наше знание о нём как о драматурге. В процессе уточнения этого знания наша мысль может развиваться таким образом: сначала мы узнаём, что этот человек является *советским драматургом*, затем узнаём, что этот человек является *советским драматургом лауреатом Сталинской премии* и, наконец, что он является, допустим, *автором пьесы «За тех, кто в море»*.

Этот ход мысли связан с так называемой операцией *ограничения понятия*. В процессе ограничения понятия мы совершали переход от одного понятия к другому: «драматург» — «советский драматург» — «советский драматург лауреат Сталинской премии» — «автор пьесы «За тех, кто в море»». Легко видеть из приведённого примера, что при этом объём каждого из последующих понятий составляет часть объёма предыдущих понятий. Наконец, мы останавливаемся на понятии единичном, которое дальше уже нельзя ограничивать: оно — предел ограничения.

Переход от одного понятия к другому совершается путём добавления в содержание предыдущего понятия признака (или признаков), который относится лишь к части объёма этого понятия. Так, включая в содержание понятия «драматург» признак «советский», принадлежащий лишь части драматургов, мы переходим к понятию «советский драматург», объём которого составляет часть объёма исходного понятия.

Итак, *ограничением понятия называется такая логическая операция, при помощи которой суживается объём понятия*

Библиотека "Руниверс"

путём добавления к признакам исходного понятия нового признака, относящегося лишь к части предметов, входящих в объём исходного понятия.

Операция, обратная по отношению к операции ограничения, называется *обобщением понятия*. При обобщении понятия мысль движется от понятий меньшего объёма к понятиям большего объёма (например, «объёмные наглядные пособия» — «наглядные пособия» — «пособия»).

Переход от понятий меньшего объёма к понятиям большего объёма происходит путём отбрасывания признаков, которые принадлежат только предметам, составляющим объём рассматриваемого понятия. В понятии «драматург» мы мыслим следующие признаки: «человек», «человек умственного труда», «писатель», «пишущий пьесы» и т. д. Отбрасывая признаки, принадлежащие только драматургам («пишущий пьесы»), и не затрагивая всех остальных, мы получим иное понятие, а именно понятие «писатель». Аналогично совершается переход к следующему, более широкому по объёму понятию.

Итак, *обобщением понятия называется такая логическая операция, при помощи которой расширяется объём исходного понятия путём отбрасывания всех признаков, принадлежащих только предметам, составляющим объём этого понятия.*

Пределом обобщения понятий являются наиболее широкие понятия, называемые в логике *категориями*. Примерами категорий являются: «свойство», «отношение» и т. п.

В практике мышления постоянно приходится делать переходы от понятий меньшего объёма к понятиям большего объёма, и наоборот. Знание логических приёмов, посредством которых совершаются операции ограничения и обобщения, способствует обеспечению последовательности и обоснованности рассуждений.

§ 2. Определение

Определение (дефиниция) — одна из важнейших логических операций, с которой постоянно имеют дело и в науке и в повседневной жизни.

Посредством этой логической операции мы указываем на сущность определяемых предметов, отличаем их от всех сходных с ними предметов.

Так, определяя язык как средство, при помощи которого люди общаются друг с другом, обмениваются мыслями и добиваются взаимного понимания, мы устанавливаем сущность языка как общественного явления, отличая его одновременно от всех иных общественных явлений.

Определяя государство как политическую организацию господствующего класса, закрепляющую и охраняющую господство этого класса и подавляющую сопротивление других классов, мы

Библиотека "Руниверс"

раскрываем существенные стороны государства и одновременно отличаем его от всех других политических организаций господствующего класса.

Смысл определения можно выразить следующим образом: *определение есть такая логическая операция, посредством которой устанавливаются существенные черты определяемого предмета таким образом, что при этом производится отличение определяемого предмета от всех сходных с ним предметов.*

Схватывая в определении существенные черты того или иного предмета, мы тем самым устанавливаем содержание соответствующего понятия.

Заметим, что предметом определения могут быть как сами материальные предметы и явления окружающего мира, так и отражение этих предметов в голове человека (например, различные отражения действительности в формах понятия, суждения и т. д.), а также знаки, выражающие наши мысли или обозначающие предметы материального мира (фразы, буквы и пр.).

Так, в определении «*Кислород* есть элемент, атомный вес которого равен 16» определяется *материальный предмет* (определённый газ), который в отличие от всех существующих элементов имеет атомный вес, равный 16. В определении же «*Единичное понятие* есть понятие, объём которого представляет собой класс, состоящий из одного предмета» определяется не материальный предмет, а *вид понятий*. В определении «*Буква* — это письменный знак, служащий для обозначения отдельного звука речи» определяется *знак*, который обозначает материальный предмет (звук речи).

В каждом научном определении решаются две познавательные задачи: а) установление существенных черт, или сущности, определяемого предмета; б) отличение определяемого предмета от сходных с ним предметов.

Однако в практике повседневного мышления очень часто пользуются не строго научными определениями. Нередко мы ставим перед собой лишь одну задачу — *отличить* тот или иной предмет от других предметов.

Определения, не имеющие строго научного смысла, очень часто используются в отношении индивидуальных предметов с целью отличения их от других предметов.

Случается, например, указать на характерные признаки человека, которого кому-либо требуется отыскать среди той или иной совокупности людей (на собрании, на вечере, в читальном зале и т. п.). При этом обычно сообщают такие признаки, которые дают возможность выделить данного человека среди других людей. Иногда для этого достаточно указать какой-либо один признак, если будет известно, что среди данной совокупности людей никто другой этого признака не имеет (например, только данный человек среди собравшихся имеет значок участника Всесоюзной сельскохозяйственной выставки). Если же известно, что этим

Библиотека "Руниверс"

признаком обладает несколько человек, то указывают дополнительно такие приметы, признаки, которые бы, вместе взятые, принадлежали только отыскиваемому.

Такого рода определениями мы пользуемся иногда и в науках как вспомогательными приёмами, дающими возможность сначала выделить предмет из ряда других предметов с тем, чтобы в последующем процессе изучения вскрыть его существенные черты.

В ботанике, в зоологии часто дают первоначальные описания (определения) вновь обнаруженных растений или животных, чтобы отличить их от других растений и животных, а затем уже занимаются их детальным изучением, раскрытием их существенных черт. И лишь в результате такого изучения учёный может дать определение, являющееся в полном смысле слова научным: оно будет решать обе указанные выше познавательные задачи.

Необходимо иметь в виду, что задача определения, связанная с установлением существенных черт, или сущности, определяемого предмета, изучается не формальной логикой, а логикой диалектической.

Относительно любого вида определения следует заметить, что определяемый предмет должен существовать до и независимо от определения. Те признаки предмета, то отличие предмета от других предметов, которые фиксируются в определении, должны объективно существовать до наших определений. Идеализм проявляется, в частности, в том, что определение рассматривается как такая операция, посредством которой можно создавать определяемые предметы. Таким путём идеалисты превращают определение в чисто субъективную операцию.

Теперь мы рассмотрим подробнее познавательные задачи, решаемые в ходе определения.

1. Задача отличения определяемого предмета от других предметов

Начнём с конкретного примера. Допустим, нам требуется дать определение квадрата. Квадрату присущи следующие признаки: «плоская геометрическая фигура», «четырёхугольная фигура», «четырёхсторонняя фигура», «равные стороны и прямые углы», «равные и взаимно перпендикулярные диагонали, делящиеся в точке их пересечения пополам», «попарно параллельные стороны» и т. д. Нетрудно заметить, что некоторые из перечисленных признаков (например, признаки «плоская геометрическая фигура», «четырёхугольная фигура», «четырёхсторонняя фигура» и пр.) принадлежат не только квадратам, но и другим геометрическим фигурам. Некоторые же признаки присущи *только* квадратам. Таковы, например, признаки: «равные стороны и прямые углы», «равные и взаимно перпендикулярные диагонали, делящиеся в точке их пересечения пополам». По одному из этих двух

Библиотека "Руниверс"

последних признаков мы можем отличить квадрат от всех других плоских четырёхугольников. Зная же, что квадрат также является плоским четырёхугольником, мы сумеем отличить его вообще от *всех других предметов, существующих в действительности*.

Но ни в нашей практической жизни, ни в научных исследованиях мы не ставим перед собой специальной задачи отличить тот или иной предмет от тех предметов, с которыми перепутать его вообще невозможно. Ни при каких обстоятельствах не может возникнуть, например, опасность перепутать квадрат с трамваем, морем и т. п. Зато у нас может возникнуть и часто возникает необходимость отличить одну геометрическую фигуру от другой, одну науку от другой, один химический элемент от другого и т. д.

Поэтому при определении какого-либо предмета нам необходимо указать тот признак (или совокупность признаков), с помощью которого мы отличаем определяемый предмет *от всех сходных с ним предметов*, а также ту совокупность сходных предметов, из числа которых имеет смысл выделить данный предмет. Определения, в которых указаны совокупность предметов, среди которых требуется выделить определяемый предмет, и признак, с помощью которого производится отличение определяемого предмета от сходных с ним предметов, называются *определениями через род и видовое отличие*.

Примером такого определения может быть следующее: «Квадрат есть параллелограмм, у которого все стороны равны и углы прямые».

В этом определении мы отличаем квадраты от всех других видов параллелограммов (род) с помощью признака, принадлежащего только квадратам и не принадлежащего другим видам параллелограммов. В ходе научного познания у нас может возникнуть необходимость отличить квадрат от всех других четырёхугольников. Тогда родом в определении будет не «параллелограмм», а «четырёхугольник», и определение квадрата будет выглядеть следующим образом: «Квадрат есть четырёхугольник, у которого диагонали равны, взаимно перпендикулярны и делятся в точке их пересечения пополам».

Очень часто в качестве видового отличия может выступать не единственный признак, а целый ряд признаков. Это вызывается тем, что часто невозможно бывает указать такой единственный признак, который бы и отличал определяемый предмет от всех других предметов и раскрывал бы его сущность. Поэтому приходится указывать несколько признаков.

Примером такого определения может быть определение В. И. Лениным классов: «Классами называются большие группы людей, различающиеся по их месту в исторически определенной системе общественного производства, по их отношению (большей частью закрепленному и оформленному в законах) к

Библиотека "Руниверс"

средствам производства, по их роли в общественной организации труда, а, следовательно, по способам получения и размерам той доли общественного богатства, которой они располагают. Классы, это такие группы людей, из которых одна может себе присваивать труд другой, благодаря различию их места в определенном укладе общественного хозяйства»[1].

В логике принято выделять особую разновидность определения — так называемое генетическое определение (от греческого слова «генезис», что означает «происхождение»).

В генетических определениях указывается такой способ образования или происхождения определяемого предмета, который принадлежит только данному предмету и никакому другому. Этот способ образования и составляет видовое отличие предмета. С такими определениями мы очень часто встречаемся в математике. Например: «Окружность есть кривая замкнутая линия, образуемая на плоскости движением точки B отрезка прямой AB вокруг неподвижной точки A».

Необходимо специально остановиться ещё на одной чрезвычайно широко распространённой разновидности определения — через указание специфического имени предмета. Так, наделяя собственными именами людей, города, улицы, книги и т. д., мы получаем возможность отличать их друг от друга. Определяя предмет таким образом, мы, разумеется, не раскрываем его существенных черт. Следовательно, определения этого рода не являются определениями в строго научном смысле.

2. Задача раскрытия сущности определяемого предмета

Допустим, имеются два определения:

1. «Человек есть животное, способное производить орудия труда».

2. «Человек есть разумное животное».

С точки зрения отличения человека от других животных эти определения равноценны: и то и другое даёт возможность отличить человека от всех других животных. Однако с точки зрения другой задачи, решаемой определением, второе определение неприемлемо. Эта задача требует, чтобы было найдено такое видовое отличие, которое бы максимальным образом раскрывало и фиксировало наиболее характерные и существенные черты предмета. Такой чертой для человека как общественного животного является признак «способность производить орудия труда». Именно труд сыграл решающую роль в выделении человека из животного мира, именно трудовая деятельность человека обусловила наличие у него таких качеств, которые принадлежат *только* человеку (например, членораздельная речь, высокое развитие органов

---

[1] *В. И. Ленин*, Соч., т. 29, стр. 388.

Библиотека "Руниверс"

чувств, разум и т. п.). Поэтому действительно научным будет первое определение.

К научным определениям предъявляется требование, чтобы в них максимально полно раскрывалось содержание понятия определяемого предмета. Это требование будет выполнено только при условии, если в определении фиксируются признаки предмета, выражающие его *сущность*. Именно сущность, наиболее существенные признаки определяют собой все остальные признаки предмета.

3. Ошибки, возможные при определении. Правила определения

Если выполнены указанные выше задачи, относящиеся к определению, то определение будет правильным. Поэтому все ошибки в определении возникают тогда, когда не выполняется хотя бы одна из этих задач.

Прежде чем перейти к разбору возможных ошибок в определении, заметим, что понятие, соответствующее определяемому предмету, логика называет *определяемым понятием*, понятие же, через посредство которого раскрывается содержание определяемого предмета,— *определяющим*.

Ошибки определения при отличении определяемого предмета от всех других предметов.

Первая задача определения состоит в том, чтобы отличить определяемый предмет от всех прочих предметов. Если эта задача выполнена, то всегда объём определяемого понятия будет равен объёму определяющего понятия.

Так, в определении «Квадрат есть прямоугольник, у которого все стороны равны» объём понятия «квадрат» совпадает с объёмом понятия «прямоугольник, у которого все стороны равны».

Если же эта задача не выполнена, то возможны две ошибки:

1) Объём определяющего понятия может быть *шире* объёма определяемого понятия. В этом случае определяемое понятие относится к определяющему как вид к роду.

Рассмотрим определение: «Диаметр есть прямая, соединяющая две точки окружности». Здесь объём понятия «диаметр» составляет часть объёма понятия «прямая, соединяющая две точки окружности» (в объём определяющего понятия входят не только все диаметры, но и любые другие хорды). Эта ошибка в определении объясняется тем, что признак «соединяющая две точки окружности» принадлежит не только диаметрам, но и всем хордам вообще, а потому с помощью этого признака нельзя отличить диаметр от других хорд. Такое определение в логике называется *слишком широким*.

2) Объём определяющего понятия может быть *у́же* объёма определяемого понятия. В этом случае определяемое понятие относится к определяющему как род к виду.

Библиотека "Руниверс"

Примером такого определения может быть следующее: «Линза есть оптический прибор, ограниченный двумя выпуклыми поверхностями». В этом определении понятие «линза» относится к понятию «прибор, ограниченный двумя выпуклыми поверхностями» как род к виду.

Чтобы быть отличительным, признак видового отличия должен принадлежать *каждому* предмету данной определяемой совокупности и не принадлежать никаким другим предметам того же рода. В нашем же примере этот признак принадлежит лишь части линз (поскольку существуют, например, двояковогнутые линзы), а потому мы не можем с помощью этого признака отличить *всю* совокупность линз от других предметов, а отличаем лишь часть линз (а именно двояковыпуклые линзы) от других предметов. Такое определение называется *слишком узким.*

Ошибки определения при установлении сущности определяемого предмета.

1) В определении может иметь место порочный круг.

Эта ошибка имеет две разновидности:

а) Предмет определяется посредством понятия, которое само делается понятным только через определяемое понятие.

Так, например, если вращение определить как движение вокруг своей оси, то мы получим круг в определении, так как ось в свою очередь определяется через вращение (ось — это прямая, вокруг которой происходит вращение).

б) Определяемое и определяющее понятия по существу тождественны, хотя могут быть выражены в различных словах. Такие определения носят название *тавтологий.*

Примерами тавтологий могут быть следующие определения: «Материалист есть человек материалистических убеждений», «Комическое это всё то, что является смешным» (в словах «комическое» и «смешное» выражено одно и то же понятие).

Очевидно, что, допуская ошибку порочного круга в определении, мы не раскрываем сущности определяемого предмета, а лишь повторяем в определяющем понятии то, что нам уже было известно об определяемом предмете.

2) Вместо научных понятий в качестве определяющего понятия иногда берутся не научные термины, а литературные метафоры, образные сравнения.

Так, утверждения «Скрипка—царица оркестра», «Дети—это цветы жизни», «Повторение — мать учения» не могут считаться определениями ввиду того, что здесь не вскрываются существенные черты предметов.

Ошибки в определении, относящиеся к невыполнению обеих задач определения.

Эти ошибки часто возникают в случаях так называемых отрицательных определений. Отрицательными называются такие определения, в которых в качестве видового отличия выступает отрицательное понятие.

Библиотека "Руниверс"

Рассмотрим определение: «Лиана — это растение, не встречающееся в холодном поясе». Непригодность этого определения обусловлена прежде всего тем, что в нём лианы не выделяются среди всех других растений, поскольку не указан признак, присущий *только лианам*. Указан лишь признак, которым они не обладают, но этим признаком не обладают и многие другие растения. Кроме того, здесь не раскрывается содержание понятия «лиана»: в видовом отличии указаны признаки, лианам не принадлежащие, но не указаны признаки, им принадлежащие.

Заметим, однако, что в математике и некоторых других науках в ряде случаев отрицательные определения допустимы. Это имеет место чаще всего тогда, когда нам требуется определять весьма широкие понятия. Например, часто можно встретить такое определение параллельных линий: параллельные линии — это такие линии, лежащие в одной плоскости, которые не пересекаются при их неограниченном продолжении в обе стороны.

Итак, мы выяснили, какие ошибки возникают в определениях, когда нарушаются требования, которым должно следовать определение. Эти основные требования, или правила, определения суть следующие:

1) *Определение должно быть соразмерным*, т. е. объём определяемого понятия должен быть равен объёму определяющего понятия.

2) *В определении не должно быть круга.*

3) *Определение должно быть чётким, ясным, свободным от двусмысленностей.* В качестве определяющих понятий должны браться не метафоры, не образные сравнения, а понятия, которые строго определены в той или иной науке.

4) *Определение не должно быть отрицательным.* (Однако, как мы видели, это требование не всегда осуществимо. В отношении него в некоторых случаях допустимы исключения.)

§ 3. Неявные определения

В практике нашей повседневной жизни и в науке мы очень часто пользуемся так называемыми *неявными определениями*. Особенность их состоит в том, что предмет определяется не через отличительные его *свойства*, а посредством указания на его *отношение* к другим предметам.

Например, *нуль* можно определить как такое число, которое, будучи сложено с числом a, даёт a ($0+a=a$). Здесь нуль определяется, отличается нами от всех других чисел посредством фиксирования определённого отношения нуля к числу a.

Математические уравнения, неравенства и т. п. представляют собой неявные определения. Так, в уравнении $x=x^2-2$ число x определяется как такое число, которое равно квадрату этого же числа минус число 2. Решая это уравнение по правилам матема-

Библиотека "Руниверс"

тики, нетрудно установить, каково это число x. В результате решения уравнения неявное определение будет превращено в явное.

Неявными определениями мы пользуемся, например, и тогда, когда при чтении книги нам требуется определить значение незнакомого термина. Этого мы достигаем с помощью анализа того контекста, в котором употребляется данный термин. В процессе этого анализа мы устанавливаем различные смысловые связи и отношения между термином, значение которого требуется определить, и другими словами, значение которых нам хорошо известно. Подобные случаи очень часто встречаются при переводе с иностранного языка на родной язык.

Ещё пример неявного определения. Допустим, требуется отыскать человека среди той или иной группы людей. Нам сообщили об этом человеке только то, что он выше всех остальных или старше всех и т. д. Это будет опять-таки неявным определением, потому что в качестве отличительных признаков здесь выступают не специфические свойства человека, а его отношение к другим людям.

Среди неявных определений встречаются и определения строго научные и определения, которые служат лишь цели отличения одних предметов от других.

Например, мы можем известного нам человека описать следующим образом: «Этот человек был первым, выступавшим в прениях на вчерашнем партийном собрании». С помощью такого определения можно отличить этого человека от всех присутствовавших на собрании, да и вообще от всех людей, поскольку первым в прениях на каком-либо определённом собрании выступить может только один единственный человек.

Первая задача определения здесь, таким образом, выполнена. Но это определение не является научным, поскольку оно не раскрывает существенных черт определяемого предмета.

§ 4. Деление

Посредством операции деления мы устанавливаем объём того или иного понятия. Поскольку объём понятия представляет собой известный класс предметов, то в процессе деления мы выясняем, из каких подклассов состоит данный исходный класс. Эта операция помогает конкретизировать наше знание о предметах, соответствующих делимому понятию.

Произведём операцию деления объёма понятия «дерево». В объём этого понятия войдёт вся совокупность существующих в природе деревьев. Но мы знаем, что все существующие деревья можно подразделить, например, на хвойные и лиственные.

Несмотря на то, что в процессе деления мы делим *объём* данного понятия, в логике эту операцию часто называют просто операцией *деления понятия*. Это выражение не точное, но со

Библиотека "Руниверс"

сделанной нами оговоркой им можно пользоваться в целях краткости.

Необходимое условие деления объёма понятия — выявление того признака, с точки зрения которого можно произвести эту логическую операцию. Так, в приведённом выше примере объём понятия «дерево» мы делили по признаку вида листьев. Объём того же самого понятия можно делить, например, по признаку длины ствола (деревья бывают низкорослые и высокие), по признаку произрастания их в том или ином поясе, по признакам, характеризующим их принадлежность к различным биологическим видам, родам, семействам и т. д.

Членов того или иного коллектива (например, учащихся данной школы или данного класса) можно делить на подклассы по признаку их успеваемости (например, на успевающих и неуспевающих), по возрастному признаку, по национальному и т. д.

Тот объём понятия, который подлежит делению, называется *объёмом делимого понятия* (иногда его называют просто делимым понятием).

Те классы, которые получились в результате деления, называются *членами деления*.

Признак, с точки зрения которого мы делим объём понятия на соответствующие подклассы, называется *основанием деления*.

Тот или иной признак может быть основанием деления только при условии, если он может выступать в различных формах. Так, мы можем делить треугольники по признаку величины угла лишь постольку, поскольку этот признак выступает обычно в одной из следующих конкретных форм: или как признак остроугольности, или как признак тупоугольности, или как признак прямоугольности. Группируя на этом основании треугольники, мы получим деление треугольников на остроугольные, тупоугольные и прямоугольные.

Обычно получившиеся в результате деления классы (члены деления) могут в свою очередь делиться на подклассы (т. е. стать делимыми понятиями). Так, например, числа можно сначала разделить на действительные и мнимые. В свою очередь действительные числа можно разделить на рациональные и иррациональные, рациональные числа — на целые и дробные и т. д. Такой вид деления называется *последовательным делением*.

Итак, *деление есть такая логическая операция, посредством которой объём делимого понятия распределяется на известные классы с точки зрения определённого основания деления*.

Операцию деления нельзя путать с операцией *расчленения предметов*.

Примеры операции расчленения: «Год делится на 12 месяцев», «Данная книга состоит из 10 глав», «Позвоночный столб делится на отдельные позвонки».

Расчленение можно отличить от процесса деления по следующему признаку: в случае правильного деления содержание дели-

Библиотека "Руниверс"

мого понятия всегда можно утверждать относительно предметов, входящих в объём членов деления. Например, имеем деление: «Все живые существа делятся на растения и животных». Очевидно, что и про растения, и про животных можно сказать, что они являются живыми существами. Такая операция не применима, если перед нами расчленение предмета на составляющие его части. Допустим, имеется расчленение: «Каждая неделя состоит из понедельника, вторника, среды и т. д.». Если мы будем высказывать относительно членов расчленения содержание исходного понятия, то получим ложные (более того: бессмысленные) утверждения («Понедельник есть неделя», «Вторник есть неделя» и т. д.).

1. Правила деления. Ошибки, возможные при делении

В процессе деления может встретиться ряд ошибок. Чтобы их избежать, необходимо соблюдать следующие правила:

1) *Деление должно быть соразмерным.*

Это значит, что объём делимого понятия должен быть равен сумме объёмов членов деления. В следующих примерах нарушено это правило:

1. «Треугольники бывают остроугольные и тупоугольные».
2. «Химические элементы делятся на металлы, неметаллы и сплавы».

В первом примере объём делимого понятия больше суммы объёмов членов деления (пропущен один член деления — «прямоугольные треугольники»). Такое ошибочное деление называется *неполным*.

Во втором примере объём делимого понятия меньше суммы объёмов членов деления (среди членов деления встречается такой, как «сплавы», который не входит в объём делимого понятия). Подобного рода ошибочное деление называется *делением с излишними членами.*

2) *Деление должно производиться по одному основанию.*

Примером деления, произведённого не по одному основанию, является следующее: «Международные договоры бывают справедливые, несправедливые, устные и письменные».

В этом примере международные договоры сначала делятся по признаку их равноправности или неравноправности, а затем — по признаку формы их осуществления (устные и письменные).

3) *Члены деления должны исключать друг друга.*

Пример деления, где члены деления не исключают друг друга: «Войны бывают справедливые, несправедливые и освободительные».

Освободительные войны относятся к числу справедливых войн, а поэтому члены деления здесь не исключают друг друга.

г) *Деление должно быть непрерывным.*

Библиотека "Руниверс"

При делении необходимо переходить к ближайшему низшему роду. В случае несоблюдения этого правила возникает ошибка, называемая *скачком в делении*. Пример такого рода ошибочного деления: «Грамматические предложения бывают простыми, сложносочинёнными и сложноподчинёнными».

В этом делении имеется скачок. Чтобы его избежать, следовало бы грамматические предложения сначала разделить на простые и сложные, а лишь затем сложные предложения разделить на сложносочинённые и сложноподчинённые.

Все эти правила строго соблюдаются лишь там, где мы отвлекаемся от развития, изменения предметов, подлежащих делению. Где же имеет место изменение, развитие предметов, там приходится в указанные правила вносить существенные коррективы.

2. Дихотомическое деление

Дихотомическое деление заключается в том, что объём делимого понятия делится на два взаимоисключающих класса, притом таким образом, что каждому предмету одного из классов присущ определённый признак A, а у каждого предмета другого класса этот же признак отсутствует.

Так, класс позвоночных животных мы дихотомически можем разделить на млекопитающих и не млекопитающих (каждому млекопитающему присущ признак «имеющий молочные железы», и ни одному не млекопитающему этот признак не присущ). Далее, класс не млекопитающих мы можем разделить уже по другому признаку (например, «дышащий жабрами»), на следующие взаимоисключающие классы: рыбы и не рыбы.

Продолжая таким путём деление, в результате мы всех позвоночных разделим на классы млекопитающих, рыб, птиц, пресмыкающихся и земноводных.

Дихотомическим делением пользуются тогда, когда дан класс неизвестных ещё предметов. И разделение на подклассы производится в результате выяснения того, принадлежат ли выявленные нами свойства *всем* предметам данного класса или только части их.

§ 5. Классификация

Классификацией называется распределение предметов по классам согласно сходству между ними, произведённое с таким расчётом, чтобы каждый класс относительно других классов занимал прочное и точно фиксированное место.

Классификация употребляется в самых различных науках и в повседневной жизни. В основе её лежит операция деления понятия. При классификации соблюдаются не только правила деления, но и ещё ряд других правил. Например, распределение предметов по классам должно совершаться таким образом, чтобы признаки,

Библиотека "Руниверс"

по которым мы производим это распределение, были наиболее полезными или для отыскания вещей, или для определения других свойств распределяемых по классам предметов. Кроме того, в отличие от деления, где мы распределяем предметы по группам в зависимости от возникающих на каждом шагу практических задач, классификация представляет собой устойчивую, применяющуюся в науке обычно на протяжении многих лет систему распределения предметов по группам.

Классификация бывает вспомогательной и естественной.

Вспомогательная классификация создаётся с целью наиболее лёгкого отыскания того или иного индивидуума среди других классифицируемых предметов. Примером может быть распределение учащихся в списке классного журнала по буквам алфавита.

В случае вспомогательной классификации знание о том, в какой группе находится тот или иной предмет, не даёт возможности сделать какие-либо утверждения относительно свойств этого предмета. Так, если в алфавитном списке первой стоит фамилия ученика Астахова, то это не характеризует его как ученика.

Естественная классификация — это распределение предметов по группам на основании их существенных признаков. Проблема естественной классификации является проблемой формальной логики лишь постольку, поскольку в ней должны соблюдаться некоторые формальные правила. При естественной классификации, в отличие от вспомогательной, знание о том, к какой группе принадлежит тот или иной предмет, даёт возможность сделать ряд утверждений о его свойствах. Так, зная, что данное животное относится к семейству кошачьих, мы можем уверенно утверждать, что оно — хищное, имеет втяжные когти и т. д.

В ряде случаев естественная классификация предметов даёт возможность предвидеть закономерность в изменении их свойств и тем самым побуждает к дальнейшему исследованию этих предметов.

Наилучшей естественной классификацией считается та, которая, определяя принадлежность предмета к той или иной группе в системе классификации, даёт нам возможность сделать максимальное число утверждений о свойствах этого предмета. Это имеет место тогда, когда распределение предметов по группам производится по наиболее существенным признакам. В зависимости от различных практических потребностей одни и те же предметы можно классифицировать по различным основаниям. Так, металлы можно классифицировать не только по их химическим свойствам, но и по их удельному весу (тяжёлые и лёгкие металлы), по их значению в народном хозяйстве, по «цвету» (чёрные и цветные) и т. д. В некоторых случаях предметы, входящие в ту или иную группу классификации, делятся нами в свою очередь ещё на ряд групп. При этом новое подразделение группы может производиться по другому основанию. Так, разделив числа на действительные и мнимые, мы можем далее действительные числа

Библиотека "Руниверс"

подразделить на рациональные и иррациональные (в зависимости от того, могут быть они представлены в виде бесконечной непериодической дроби или нет). Рациональные числа можно подразделить на целые и дробные опять по иному основанию (в зависимости от того, могут быть они составлены из единиц или нет) и т. д. В этом случае классификацию можно изобразить в виде «генеалогического древа».

Классификация связана не только с операцией деления понятия, но и с операцией определения. Те свойства, согласно которым производится распределение предметов по группам, должны быть отличительными для предметов каждой группы; указание же этого отличительного свойства для того или иного предмета означает определение этого предмета. Поэтому знание классификации предметов даёт возможность строить определения этих предметов. Чем более существенные свойства лежат в основе классификации, тем более глубокие определения этих предметов можно строить, исходя из их классификации.

Классическим примером естественной классификации является классификация химических элементов (периодическая система элементов), созданная великим русским учёным Д. И. Менделеевым. Он расположил все химические элементы по их атомному весу и обнаружил известную повторяемость их химических свойств. Это дало возможность Менделееву сформулировать закон периодичности следующим образом: «Свойства элементов стоят в периодической зависимости от их атомного веса». Знание о том, к какой группе и к какому ряду относится тот или иной элемент, даёт нам возможность сделать ряд утверждений о свойствах этого элемента.

Всякая классификация, на что указывал Ф. Энгельс, имеет всегда относительный, приблизительный характер, поскольку в природе существует множество переходных форм, которые стоят на грани между различными группами классификации (например, такие животные, как утконос, ехидна, находятся на грани млекопитающих и пресмыкающихся, соединяя черты и тех и других).

Отсюда возникают различные трудности при классификации предметов, поскольку один и тот же предмет по одним признакам можно включить в одну группу, а по другим — в другую. Требуется тщательный анализ классифицируемых предметов, стоящих на грани различных групп, с тем чтобы выделить в них наиболее существенную группу признаков, которая является решающей в определении места распределяемых по группам предметов в системе той или иной классификации.

Иногда предметы, совмещающие в себе признаки предметов, относящихся к различным членам деления, выделяются в особый класс, являющийся самостоятельным членом деления. Так, в медицине раны по способу их нанесения делят на колотые, резаные и колото-резаные.

Библиотека "Руниверс"

ГЛАВА ЧЕТВЁРТАЯ

СУЖДЕНИЕ

§ 1. Определение суждения

Суждение есть мысль, в которой утверждается или отрицается что-либо о чём-либо. В этом определении суждения как мысли, которое в основном совпадает с определением, данным ещё Аристотелем [1], указывается отличительный признак формы суждения. Формальная логика изучает не все стороны суждения. Она занимается рассмотрением готовых суждений со стороны их структуры, а также изучением тех вопросов, уяснение которых существенно для выявления структуры суждения. Рассмотрим теперь с этой точки зрения суждение как определённую форму мысли.

1. Атрибутивный характер суждения

По своему содержанию всякое суждение имеет атрибутивный характер, т. е. оно отображает принадлежность или непринадлежность признака предмету. При этом следует иметь в виду, что под предметом суждения разумеется всё то, о чём мы что-либо утверждаем или отрицаем. *Предметом суждения* может быть:

1) любая вещь, свойство или отношение вещей, класс предметов или некоторые предметы класса, существующие в действительности («*Москва*[2] — столица СССР»);

2) любое отображение тех или иных предметов («*Понятие «Москва»* [2] есть единичное понятие»);

3) любая языковая оболочка мысли («*Слово «Москва»* [2] состоит из шести букв»).

Признаком является всё то, в чём предметы сходны или отличны друг от друга. Под признаком следует разуметь не только

---

[1] См. *Аристотель*, Аналитики Первая и Вторая, Госполитиздат, 1952, стр. 9.

[2] Курсивом выделен предмет суждения.

Библиотека "Руниверс"

свойства и состояния предметов (красное, твёрдое, кислое, стоит, лежит, читает и т. п.), но и отношения предмета суждения к другим предметам, а также и само существование предмета суждения в действительности. Например, признаком *этой розы* является не только то, что она красная, что она пахнет и т. п., но также и то, что она существует в действительности, что она растёт у меня под окном, что она краснее той розы, которая растёт у входа в сад, и т. п.

Атрибутивный характер суждения признают также и некоторые идеалисты.

Так, например, по мнению Милля, обычное различение предмета и атрибута (признака), согласно которому всякое предложение утверждает, что тот или другой данный предмет обладает или не обладает тем или другим признаком, достаточно научно [1].

Признавая атрибутивный характер суждения, Милль резко выступил против понимания суждения как установления связи или отношения между представлениями или понятиями. На самом деле, пишет Милль, «предложения (кроме, конечно, тех случаев, когда в них утверждается что-либо о самом духе) утверждают что бы то ни было не относительно наших идей о вещах, но относительно самих вещей... Когда я утверждаю что бы то ни было относительно идей,— продолжает Милль,— я так их и обозначаю: я называю их идеями; я говорю, наприм., что идея сражения у ребёнка не похожа на действительность...» [2]

Приведённые высказывания могут ввести в заблуждение читателя и внушить ему ложную мысль о том, что Милль в своей логике стоит на материалистических позициях. Однако этот мираж тотчас же рассеивается, как только мы уясним себе, что́ Милль подразумевает под предметами действительности, о которых идёт речь в суждении. Оказывается, для Милля, так же как и для Юма, предметы суждения (и вообще предметы познания) существуют лишь в форме наших собственных ощущений, и никакой другой реальности, помимо наших ощущений, мы в опыте не находим и не можем найти.

Наличие доверия к внешнему миру у всех людей, по мнению Милля, ещё не доказывает, что за нашими ощущениями должна быть какая-либо реальность, существующая независимо от нашего сознания. Существование такой реальности как источника ощущений может быть установлено, утверждает он, только в результате умозаключения. Причём всё, что мы можем утверждать об этой реальности, ограничивается одним фактом признания её существования. Её сущность недоступна для наших способностей. Такие слова, как «вещество», «материя» и т. п., употребляемые для обозначения неизвестного источника наших ощущений, имеют

---

[1] См. *Дж. Ст. Милль*, Система логики силлогистической и индуктивной, М. 1914, стр. 141—142.
[2] Там же, стр. 77.

Библиотека "Руниверс"

положительное значение только тогда, когда мы под ними понимаем не что иное, как постоянную возможность ощущений.

Таким образом, в понимании природы предметов суждения Милль выступает как типичный агностик и субъективный идеалист, воззрения которого, по характеристике В. И. Ленина, ничем существенным не отличаются от философии Юма. «Скажем ли мы, что материя есть постоянная возможность ощущений (по Дж. Ст. Миллю), или что материя есть более или менее устойчивые комплексы «элементов» — ощущений (по Э. Маху),— мы остались *в пределах* агностицизма или юмизма...» [1]

Как видно на примере Милля, одного только признания атрибутивного характера суждения далеко не достаточно для правильного, материалистического понимания природы суждения.

Правильное истолкование атрибутивного характера суждения необходимо предполагает: 1) признание материальных предметов в качестве предметов суждения; 2) признание того, что выступающие в качестве предметов суждения идеальные предметы суть производные явления, которые существуют в действительности только в качестве отображений материальных предметов.

Кто отрицает существование материальных предметов и производный характер идеальных предметов, тот остаётся на идеалистических позициях даже и в том случае, если он будет признавать атрибутивный характер суждения.

2. Суждение как отображение тождества и различия предметов

Не существует не только предметов без признаков, но и признаков без предметов. Всякий признак есть признак какого-либо предмета или множества предметов. Отсюда следует, что, утверждая или отрицая принадлежность признака предмету суждения, мы вместе с тем отображаем тождество или различие предметов действительности.

Утверждая принадлежность признака предмету, мы отображаем тождество предмета суждения со всеми теми предметами, которые обладают указанным в суждении признаком.

Отрицая принадлежность признака предмету, мы отображаем отличие предмета суждения от тех предметов, которые обладают указанным в суждении признаком.

Например, утверждая, что ртуть упруга, мы отображаем тождество ртути со всеми упругими телами.

Отрицая, что «*А* равно *Б*», мы отображаем отличие *А* от предметов, равных *Б*.

Сказанное не означает, что отношение тождества отображается только в утвердительных суждениях, а отношение различия — в отрицательных. В действительности и в утвердительных, и в

[1] *В. И. Ленин*, Соч., т. 14, стр. 96.

Библиотека "Руниверс"

отрицательных суждениях отображается как тождество, так и различие. Однако в утвердительных суждениях тождество отображается непосредственно, а различие только подразумевается. В отрицательных же суждениях наоборот: непосредственно мыслится различие, а тождество подразумевается.

Например, в утвердительном суждении «Иванов — студент МГУ» непосредственно отображается тождество Иванова всем тем, кто является студентом МГУ. Отличие Иванова от всех тех, кто не является студентом МГУ, здесь подразумевается.

В отрицательном суждении «Иванов не боится трудностей» непосредственно отображается отличие Иванова от всех тех, кто боится трудностей. Тождество Иванова со всеми теми, кто не боится трудностей, здесь подразумевается.

Отношение тождества и различия следует чётко отличать от всех прочих отношений, отображаемых в суждениях. Все прочие отношения (например, различные пространственные и временные отношения, отношения равенства и т. п.) отображаются только тем или иным видом или разновидностью суждения. В отличие от этого отношения тождества и различия отображаются в *каждом суждении*, о чём бы в нём ни шла речь.

Так, например, в суждении «*А* равно *Б*», кроме отображения того, что предмет *А* равен предмету *Б*, отображается также и тождество предмета *А* всем предметам, которые равны *Б*.

В суждении «*А* краснее *Б*», кроме отображения того, что предмет *А* краснее предмета *Б*, отображается также тождество предмета *А* всем предметам, которые краснее *Б*, и т. д.

Итак, *всякое суждение отображает: 1) принадлежность или непринадлежность признака предмету и 2) тождество и различие предметов.*

§ 2. Суждение — мысль, которая является либо истинной, либо ложной

Так как то, что мы утверждаем (или отрицаем), мыслится в суждении как на самом деле присущее (или не присущее) предмету суждения, то в силу этого всякое суждение является либо истинным, либо ложным.

Суждение истинно, если то, что в нём утверждается, действительно присуще, а то, что отрицается, не присуще тому, о чём идёт речь в суждении.

Суждение ложно, если то, что в нём утверждается, на самом деле не присуще, а то, что отрицается, присуще тому, о чём идёт речь в суждении [1].

---

[1] Следует иметь в виду, что истинными или ложными являются не только достоверные, но и так называемые проблематические (недостоверные) сужде-

Библиотека "Руниверс"

С истолкованием суждения как мысли либо истинной, либо ложной согласны не только материалисты, но и представители различных школ идеализма.

Но стоит только поставить вопрос о том, что такое истинность суждения и в чём заключается критерий истинности суждения, как сейчас же обнаруживается противоположность материалистического и идеалистического понимания природы суждения.

Отрицая существование материальных предметов или их познаваемость, идеалисты тем самым утрачивают объективный критерий истинности или ложности суждений. Они выступают против понимания истинности суждения как адэкватного отображения каких-либо черт, сторон, свойств материальных предметов. Так как, по их мнению, предметами суждения (и познания вообще) могут быть только «идеальные предметы», то истинность суждения они определяют только как согласие мысли с мыслью или с идеалистически понимаемым ощущением.

На словах идеалисты нередко провозглашают, что «истина есть согласие познания с объектом», что для определения того, истинны ли наши суждения или ложны, их нужно сравнивать с «действительностью», с «предметами» и т. п. Однако на поверку оказывается, что слова «объект», «предмет», «вещь» и т. п. обозначают у них не материальные, а идеальные предметы. «Кто сравнивает,— говорит идеалист Т. Липпс,— свои мысли о вещах с самими вещами, тот на самом деле только соизмеряет своё случайное, зависящее от привычки, традиций, симпатий и антипатий, мышление с тем мышлением, которое, будучи свободно от всяких влияний, повинуется только собственной закономерности»[1].

Следует, впрочем, отметить, что многих представителей идеалистической логики не удовлетворяет истолкование истинности как «соответствия знания объекту». По их мнению, в логике лучше вообще избегать самой постановки вопроса об истинности или ложности суждений в смысле соответствия или несоответствия их объекту, вещи и т. п., ибо постановка такого вопроса влечёт за собой «произвольное метафизическое (читай: материалистическое.— *Ред.*) предположение, что связи суждения соответствуют связям действительности» [2].

Очень чётко эта точка зрения на проблему истинности суждения выражена у идеалиста Итона. Итон считает, что в логике может идти речь об истинности и ложности суждения только в

ния. Последние отличаются от первых только тем, что их истинность или ложность ещё не доказана.

Проблематические суждения не следует смешивать с суждениями о вероятности. Суждения о вероятности не перестают быть таковыми и после того, как доказана их истинность или ложность. Наоборот, проблематические суждения перестают быть проблематическими, коль скоро их истинность или ложность доказана.

[1] *Th. Lipps*, Die Aufgabe der Erkenntnistheorie und die Wundt'sche Logik. «Philosophische Monatshefte», B. XVI, H. IX, Leipzig 1880, S. 530.

[2] *W. Wundt*, Logik, B. I, Stuttgart 1919, S. 147.

Библиотека "Руниверс"

смысле совместимости или несовместимости предложений между собой. Что же касается вопроса о «реальной» истинности или ложности суждений, то этим логика не может и не должна заниматься. Это сфера психологии или эмпирии. Подобного рода взгляды на истинность суждения проповедуют также Карнап, Нейрат и другие представители семантической философии.

Итак, весьма неприятная для современных буржуазных логиков-идеалистов проблема истинности суждения решается ими очень просто — путём подмены вопроса об истинности и ложности суждения вопросом о совместимости или несовместимости предложений.

Свойственное многим современным буржуазным логикам-идеалистам понимание истинности и ложности суждения как совместимости или несовместимости его с другими суждениями представляет собою не что иное, как повторение старых идей кантианцев, которые на все лады давно уже твердят о том, что мы «должны удовольствоваться лишённым всяких противоречий согласием между теми мыслями, которые предполагают сущее...» [1] Что же касается вопроса об истинности мыслей (суждений) в их отношении к бытию, то этого вопроса мы, по мнению кантианцев, решить не можем. «Мы навеки лишены,— писал Х. Зигварт,— возможности сравнить наше познание с вещами, как они существуют независимо от нашего познания» [2].

Все рассуждения идеалистов о невозможности установить истинность суждений являются чистейшей схоластикой, поскольку они рассматривают этот вопрос в отрыве от практики.

«Вопрос о том, обладает ли человеческое мышление предметной истинностью,— говорит Маркс,— вовсе не вопрос теории, а *практический* вопрос. В практике должен доказать человек истинность, т. е. действительность и мощь, посюсторонность своего мышления. Спор о действительности или недействительности мышления, изолирующегося от практики, есть чисто *схоластический* вопрос» [3].

Неправильным, антинаучным является и утверждение, будто вопросом об истинности суждений должна заниматься не логика, а какая-либо другая наука (например, психология).

Разумеется, логика не занимается установлением истинности и ложности тех или иных определённых суждений, это всякий раз составляет предмет конкретной науки. Однако несомненно, что в теории суждения логика не может избежать вопроса об объективной истинности суждения, т. е. вопроса о том, может ли быть в наших суждениях такое содержание, которое не зависит ни от человека, ни от человечества.

---

[1] *Х. Зигварт*, Логика, т. 1, Спб. 1908, стр. 7.
[2] Там же.
[3] *К. Маркс* и *Ф. Энгельс*, Избранные произведения в двух томах, т. II, стр. 383.

Библиотека "Руниверс"

В. И. Ленин писал: «Жизнь рождает мозг. В мозгу человека отражается природа. Проверяя и применяя в практике своей и в технике правильность этих отражений, человек приходит к объективной истине» [1].

Суждение есть одна из форм отражения природы в мозгу человека. Естественно поэтому, что всё сказанное В. И. Лениным о характере отражения природы в мозгу человека полностью относится также и к суждению. Следовательно, проверенное и применённое в практике и технике суждение также содержит в себе объективную истину.

§ 3. Структура суждения

1. Членение суждения на субъект, предикат и связку

Элементами суждения являются субъект, предикат и связка.

Субъект есть знание о предмете суждения; *предикат* есть знание о том, что утверждается или отрицается о предмете; *связка* устанавливает, что мыслимое в предикате присуще или не присуще предмету суждения.

Например, в суждении «Социалистическое соревнование — это проявление творческой инициативы трудящихся» субъектом является понятие «социалистическое соревнование», ибо утверждение в этом суждении делается именно о социалистическом соревновании. Предикатом является понятие «проявление творческой инициативы трудящихся». Связка устанавливает, что содержание, мыслимое в предикате, *присуще* предмету суждения, иначе говоря, связка устанавливает, что социалистическому соревнованию присущ признак «проявление творческой инициативы трудящихся» и что в этом социалистическое соревнование тождественно со всеми явлениями, обладающими данным признаком.

В суждении «Наука не может успешно развиваться в отрыве от практики» субъектом является понятие «наука», предикатом — понятие предметов, которые могут успешно развиваться в отрыве от практики. Связка устанавливает, что мыслимое в предикате *не присуще* предмету суждения, иначе говоря, связка устанавливает, что науке не присущ признак «мочь успешно развиваться в отрыве от практики» и что в этом наука отлична от всех явлений, обладающих данным признаком.

Понятие «субъект суждения» необходимо чётко отличать от понятия «предмет суждения». Предмет суждения — это то, о чём мы утверждаем или отрицаем что-либо в суждении. Субъект суждения — это понятие предмета суждения, т. е. понятие того, в отношении чего мы нечто утверждаем или отрицаем. Например, в суждении «Кислород — бесцветный газ, не имеющий

---

[1] *В. И. Ленин*, Философские тетради, стр. 174.

Библиотека "Руниверс"

запаха» *субъектом* является *понятие* «кислород». Но *предметом* этого суждения является не понятие кислорода, а сам кислород. Это и понятно: ведь речь идёт не о свойстве понятия «кислород» (не о том, общее оно или единичное, абстрактное или конкретное и т. д.), а о свойствах реального предмета — кислорода.

Существует мнение, что суждение может быть бессубъектным [1]. С этим мнением нельзя согласиться. Нельзя что-либо утверждать или отрицать ни о чём. Но если мы знаем, о чём мы нечто утверждаем или отрицаем, то, следовательно, у нас есть и субъект суждения.

Обычно в качестве примеров бессубъектных суждений приводят мысли, выражаемые в назывных и безличных предложениях.

Можно ли считать, что в этих предложениях выражаются суждения? Безусловно, да.

В назывных предложениях выражаются либо суждения о непосредственно воспринимаемых (слышимых, видимых, обоняемых и т. д.) явлениях, либо суждения, являющиеся ответом на поставленный вопрос.

В первом случае субъектом суждения является понятие «это», которое в силу того, что предмет суждения достаточно явно определён ситуацией или указующим жестом, не получает словесного выражения.

Во втором случае субъектом суждения является понятие, которое выражается в поставленном вопросе. Так, например, если мы в ответ на вопрос: «Что упало?» говорим: «Фонарь», то в этом случае выраженное в слове «фонарь» понятие выступает как предикат суждения «То, что упало, есть фонарь». Субъект этого суждения («то, что упало» или «упавший предмет») в ответе не указывается, он предполагается содержанием поставленного вопроса.

В безличных предложениях выражается суждение о существовании или возникновении в данном месте и в данное время какого-то явления. Так, например, предложение «Дождит» выражает суждение «Дождь (субъект) идёт (предикат)». Предложение «Вечереет» выражает суждение «Вечер (субъект) наступает (предикат)».

Некоторые логики утверждают, будто существуют беспредикатные суждения [2].

Такое утверждение свидетельствует о непонимании этими логиками природы суждения. В действительности беспредикатных суждений нет и быть не может. Где нет утверждения или отрицания *чего-либо* о чём-либо, там нет и суждения.

Субъект и предикат суждения представляют собой различное (по содержанию) знание, выраженное в понятиях. Однако с по-

---

[1] См., например, *Т. Липпс*, Основы логики, § 99, 1902.

[2] См. *А. Филиппов*, О сущности суждений. «Наукові записки праці науково-дослідчої катедри історії европейської культури», вип. III, Державне Видавництво України, Харків 1929, стр. 183.

Библиотека "Руниверс"

мощью связки это различное знание соотносится с одним и тем же предметом.

Да иначе, конечно, и быть не может. Если бы субъект и предикат суждения не отображали одного и того же предмета, то в таком случае мы не имели бы суждения как единой мысли о каком-либо предмете. Равным образом мы не имели бы суждения и в том случае, если бы субъект и предикат суждения не давали различного (по содержанию) знания, ибо в таком случае вместо суждения у нас получилась бы пустая тавтология. Суждение имеет место лишь тогда, когда мы в предикате характеризуем по-новому тот же самый предмет, известное знание о котором дано нам уже в субъекте.

2. Выражение субъекта и предиката суждения в предложении

Язык и мышление хотя и тесно связаны между собой, однако они — не одно и то же. Язык имеет свою специфику, мышление — свою.

Одной из существенных специфических черт языка является его грамматический строй. Грамматический и фонетический строй языка и его основной словарный фонд составляют основу языка, сущность его специфики. Каждый национальный язык имеет свой особый единый грамматический и фонетический строй. Не существует ни классовых или кастовых языков, ни классовых или кастовых грамматик.

Подобно грамматическому и фонетическому строю языка логический строй мысли также не имеет классового или кастового характера. Он одинаков у представителей различных классов и общественных групп. Однако в отличие от грамматики и фонетики логический строй мысли одинаков у всех народностей, у всех наций, на каких бы языках они ни говорили.

И. М. Сеченов справедливо писал: «У всех народов всех веков, всех племён и всех ступеней умственного развития словесный образ мысли в наипростейшем виде сводится на наше трёхчленное предложение. Благодаря именно этому мы одинаково легко понимаем мысль древнего человека, оставленную в письменных памятниках, мысль дикаря и мысль современника» [1].

Но если мысль в виде суждения всегда сохраняет одну и ту же трёхчленную структуру независимо от того, в предложении какого языка она выражается, то ясно, что в каждом данном языке структура суждения должна отличаться от структуры предложения.

И действительно, подлежащее и сказуемое предложения часто не совпадают с субъектом и предикатом суждения. В простом нераспространённом предложении «Стакан разбился» подлежащим

---

[1] *И. М. Сеченов*, Избранные произведения, стр. 216.

Библиотека "Руниверс"

будет «стакан», а сказуемым — «разбился». Предикатом же здесь может быть как «разбился», так и «стакан». Если предметом суждения у нас был «стакан», то тогда предикатом будет «разбился». Если же предметом суждения был «предмет, который разбился», то предикатом будет «стакан», и мы скажем в таком случае: «*Стакан* разбился», выделяя ударением предикат суждения, либо: «Разбился *стакан*», выделяя предикат суждения не только ударением, но и постановкой его на второе место в предложении.

Ещё рельефнее несовпадение субъекта и предиката суждения со сказуемым и подлежащим предложения выступает в распространённых предложениях.

Так, например, в предложении «Слух обо мне пройдёт по всей Руси великой» подлежащим будет «слух», а субъектом выраженного в этом предложении суждения — «слух обо мне», сказуемым предложения будет «пройдёт», а предикатом суждения — «пройдёт по всей Руси великой».

Однако в данном случае мы видим, что группа подлежащего в целом выражает субъект суждения, а группа сказуемого — предикат суждения. Основное назначение подлежащего (или группы подлежащего в распространённых предложениях) и сказуемого (или группы сказуемого) именно в том и состоит, чтобы выражать соответственно субъект и предикат суждения, и потому, как правило, при точном выражении мысли мы имеем совпадение соответствующих частей суждения и предложения. Случаи несовпадения представляют собой отступления от требований точности выражения мысли. Это, впрочем, иногда допускается и сознательно — из соображений красоты стиля, звучности выражения и т. п. Такие отступления правомерны лишь в тех случаях, когда субъект и предикат достаточно точно определяются другими способами (контекстом, логическим ударением).

Для того чтобы установить субъект и предикат того или иного суждения (что важно для точного выражения своей мысли в языке или для точного понимания чужой мысли), необходимо ясно отдавать себе отчёт, что́ является предметом мысли и что́ высказывается об этом предмете.

Для этого полезно бывает установить, на какой вопрос отвечает данное предложение. Возьмём, например, предложение «Иванов пишет письмо». Если это предложение отвечает на вопрос, что́ делает Иванов, то субъектом будет «Иванов», а предикатом — «пишет письмо». Если же это предложение отвечает на вопрос, кто пишет письмо, то субъектом будет «тот, кто пишет письмо», а предикатом — «Иванов». Может быть и такой случай. Мы знаем, что Иванов пишет, и хотим узнать, что́ он пишет. В этом случае предложение «Иванов пишет письмо» будет отвечать на вопрос: что́ пишет Иванов? Субъектом этого предложения будет «то, что пишет Иванов», а предикатом — «письмо».

Библиотека "Руниверс"

§ 4. Основное деление суждения

Основным делением суждения на виды является деление его на простое и сложное суждения.

Простым[1] называется такое суждение, которое состоит не более чем из двух понятий: в одном из этих понятий выражается то, о чём мы нечто утверждаем или отрицаем, в другом — то, что утверждается или отрицается. Примеры простых суждений: «Ртуть — металл», «Лилия — растение».

Сложное суждение отличается от простого тем, что в нём либо субъект, либо предикат, либо и субъект и предикат составные.

Субъект суждения называется составным, если он состоит из нескольких раздельно мыслимых понятий о предметах или о классах предметов, которые в своей совокупности представляют в суждении то, о чём нечто утверждается или отрицается. Например, в сложном суждении «*Львы* и *тигры* принадлежат к хищным животным» субъект составной: он состоит из двух раздельно мыслимых понятий— «львы» и «тигры».

Предикат суждения называется составным, если он состоит из нескольких раздельно мыслимых понятий о признаках (например, «Львы — *млекопитающие* и *хищные животные*») или если в нём кроме понятия о признаке (или нескольких понятий о признаках) имеется ещё знание об условии, при наличии которого указанный признак принадлежит или не принадлежит предмету (например, «Движение маятника *замедляется, если маятник удлиняется*»).

Если в предикате сложного суждения имеется знание об условии, при наличии которого известный признак (признаки) принадлежит или не принадлежит предмету суждения, то такое сложное суждение называется *условным*.

Если в предикате сложного суждения указанного знания об условии не содержится, то такое сложное суждение называется *безусловным*.

Не всегда легко бывает отличить составные субъекты и предикаты от простых. Это связано с тем обстоятельством, что субъекты и предикаты простых суждений также могут быть разложены на несколько понятий.

Однако нужно иметь в виду следующее: в рамках простого суждения эти понятия рассматриваются не как понятия о различных предметах, а как признаки *одного и того же понятия*. Так, например, субъект простого суждения «*Все реакционные буржуазные философы* — идеалисты» может быть разложен на три понятия: 1) «реакционный», 2) «буржуазный», 3) «философ». Однако в рамках данного суждения эти понятия рассматриваются не в качестве понятий: 1) «класс реакционных предметов», 2) «класс буржуазных предметов» и 3) «класс философов».

---

[1] Простое суждение иначе ещё называется *категорическим* суждением.

Библиотека "Руниверс"

В рассматриваемом случае все эти понятия выступают в качестве признаков одного понятия «класс реакционных буржуазных философов».

Иначе обстоит дело в составном субъекте. Здесь понятия, из которых он состоит, рассматриваются не в качестве признаков одного понятия, а в качестве понятий о различных предметах или классах предметов. Например, в сложном субъекте суждения «*Калий* и *натрий* легче воды» понятия «калий» и «натрий» выступают не в качестве признаков понятия об одном предмете, а в качестве раздельно мыслимых понятий о различных предметах.

Сказанное о различии простого и составного субъекта имеет силу и в отношении простого и составного предиката.

В простом предикате все понятия, на которые он может быть разложен, рассматриваются в качестве признаков понятия об одном признаке предмета. В составном предикате все понятия, из которых он состоит, рассматриваются в качестве понятий о различных признаках предметов. Так, например, в простом предикате суждения «Иванов *читает письмо*» все понятия, на которые он может быть разложен, рассматриваются в качестве признаков понятия об одном признаке предмета, а именно о признаке «читать письмо». В сложном предикате суждения «Иванов *читает письмо* и *слушает радиопередачу*» понятия, из которых он состоит, рассматриваются в качестве понятий о различных признаках предметов, а именно: 1) о признаке «читать письмо» и 2) о признаке «слушать радиопередачу».

Итак, мы выяснили, в чём выражается отличие простого суждения от сложного и условного суждения от безусловного. В следующих главах мы займёмся анализом различных видов простого и сложного суждений.

Библиотека "Руниверс"

ГЛАВА ПЯТАЯ

ВИДЫ ПРОСТОГО СУЖДЕНИЯ

§ 1. Единичные, частные и общие суждения

В зависимости от того, относится ли то, что мы утверждаем или отрицаем, к одному предмету, к некоторым предметам известного класса или к каждому предмету класса, суждения будут единичными, частными или общими.

Суждения, в которых то, что мы утверждаем или отрицаем, относится к одному предмету, называются *единичными суждениями* (например, «Москва расположена восточнее Смоленска»).

Суждения, в которых то, что мы утверждаем или отрицаем, относится к некоторым предметам какого-либо класса предметов, называются *частными суждениями* (например, «Некоторые металлы тяжелее воды»).

Суждения, в которых то, что мы утверждаем или отрицаем, относится к каждому предмету какого-либо класса предметов, называются *общими суждениями* (например, «Все жидкости упруги»).

Деление суждений на единичные, частные и общие в логике называется делением *по количеству*.

1. Единичное суждение

Единичное суждение иногда называют индивидуальным суждением [1]. Такое название неудачно. В строгом смысле не всякое *единичное* суждение является *индивидуальным*. Индивидуальным следует называть лишь такое единичное суждение, в котором указывается отличительный признак отдельного предмета. Например: «Лев Николаевич Толстой — автор романа «Анна Каренина»», «Марс есть планета, светящая красным светом».

[1] См. *Г. И. Челпанов*, Учебник логики, Госполитиздат, 1946, стр. 40.

Библиотека "Руниверс"

В отличие от индивидуального суждения в единичном суждении могут указываться и такие признаки отдельного предмета, которые встречаются и у других предметов. Примеры таких суждений: «Лев Николаевич Толстой — великий русский писатель», «Марс — планета».

Единичное суждение следует чётко отличать от общего суждения [1]. То, что утверждается или отрицается в единичном суждении, всегда утверждается или отрицается как характеризующее предмет суждения, взятый в целом. Например, в единичном суждении «Общее собрание парторганизации завода приняло предложение т. Иванова» то, что утверждается, относится к общему собранию парторганизации завода в целом, а не к каждому присутствующему на собрании.

То, что утверждается или отрицается в общем суждении, всегда утверждается или отрицается как характеризующее каждый отдельный предмет известного класса предметов. Так, например, в общем суждении «Всякий экономический базис общества имеет свою, соответствующую ему надстройку» утверждается, что свою, соответствующую ему надстройку имеет *каждый* базис, будь то базис феодального, капиталистического или социалистического общества.

Единичные суждения играют двоякую роль в процессе познания.

1. Единичные суждения выражают и закрепляют знания о тех предметах, которые интересуют нас в качестве отдельных предметов. Так, описание исторических событий, характеристика отдельных личностей, знания о Земле, Солнце и т. п. выражаются и закрепляются в единичных суждениях.

2. Единичные суждения подготовляют последующую формулировку частных и общих суждений. Так, например, определив в ряде единичных суждений, что несколько учеников данного класса хорошо успевают по русскому языку, мы можем высказать частное суждение: «Некоторые ученики данного класса хорошо успевают по русскому языку». Исследовав все пласты какого-либо геологического разреза и определив в ряде единичных суждений, что каждый из исследуемых пластов — морского происхождения, мы можем высказать общее суждение: «Все пласты данного геологического разреза — морского происхождения».

2. Частное суждение

В единичном суждении субъект даёт нам знание об определённом предмете, а в предикате указывается либо общий, либо *отличительный* (индивидуальный) признак этого предмета.

[1] Как видно из приведённых выше определений единичного и общего суждений, эти два вида суждений резко различаются между собой. Тем не менее в ряде случаев задача отличения единичного суждения от общего вызывает некоторые трудности.

Библиотека "Руниверс"

В частном же суждении и субъект и предикат дают обобщённую характеристику предметов суждения и их признаков.

В субъекте частного суждения в форме общего понятия обобщено множество различных, но сходных в известном отношении предметов. Некоторые из этих предметов и являются предметом частного суждения.

В предикате частного суждения утверждаемый или отрицаемый признак также представлен всегда обобщённо. Ведь один и тот же признак у разных предметов имеет различные степени и другие особенности. От всего этого мы отвлекаемся в предикате частного суждения.

Так, в суждении «Некоторые металлы тяжелее воды» мы мыслим предмет суждения только как металлы, отвлекаясь от всех существующих в действительности различий между металлами. Точно так же и признак «тяжелее воды» мыслится обобщённо: одни металлы в большей, другие в меньшей степени тяжелее воды, однако от всего этого мы отвлекаемся, высказывая наше суждение.

Частное суждение бывает либо неопределённым, либо определённым.

Неопределённое частное суждение (которое в дальнейшем мы будем называть просто частным суждением) высказывается в таких случаях, когда, зная, что некоторые предметы какого-либо класса предметов обладают или не обладают известным признаком, мы ещё не установили ни того, что этим признаком обладают (не обладают) также и все прочие предметы данного класса предметов, ни того, что этим признаком не обладают (обладают) некоторые другие предметы данного класса предметов. Слово «некоторые» в этих суждениях имеет смысл «по крайней мере некоторые, а может быть, и все».

Если в дальнейшем устанавливается, что указанным в частном суждении признаком обладают только некоторые или все предметы данного класса, то частное суждение заменяется определённым частным или общим суждением. Так, частное суждение «Некоторые металлы тяжелее воды» в процессе дальнейшего изучения металлов уточняется в *определённом частном суждении*: «Только некоторые металлы тяжелее воды» [1]. Частное суждение «Некоторые виды механического движения переходят посредством трения в теплоту» заменяется общим суждением «Всякое механическое движение переходит посредством трения в теплоту».

---

[1] Следует иметь в виду, что в предложениях, выражающих определённое частное суждение, слово «только» часто отсутствует. Дело в том, что в повседневной и научной практике под словом «некоторые» разумеется обычно не «по крайней мере некоторые», а «только некоторые». Так, когда мы говорим: «Некоторые металлы легче воды», то слово «некоторые» употребляем не в значении «по крайней мере некоторые», а в значении «только некоторые». Имеем ли мы дело с определённым частным суждением или с неопределённым,— точно установить это можно только по смыслу предложения или из контекста речи.

Библиотека "Руниверс"

Определённое частное суждение синтезирует знание, выраженное в двух частных суждениях.

Так, если мы знаем, что некоторые металлы тяжелее воды, а некоторые металлы не тяжелее воды, то, обладая этим знанием, мы можем высказать суждение: «Только некоторые металлы тяжелее воды» или «Только некоторые металлы не тяжелее воды». Очевидно, что каждое из последних двух суждений есть синтез двух первых.

В утвердительном определённом частном суждении всегда подразумевается соответствующее отрицательное суждение. Например, если *только некоторые* металлы легче воды, то значит, *только некоторые* металлы не легче воды. И, наоборот, в отрицательном определённом частном суждении всегда подразумевается соответствующее утвердительное суждение. Это видно из того же примера.

Определённое частное суждение выражает более определённое знание о предмете суждения, чем соответствующее частное суждение. Однако было бы ошибкой полагать, что знание, выраженное в форме определённого частного суждения, имеет законченный характер. На самом деле и этот вид суждения страдает известной неопределённостью. Решая проблему, выдвинутую частным суждением, а именно — вопрос о том, всем или не всем предметам данного класса предметов присущ или не присущ известный признак, определённое частное суждение в то же время не решает некоторых других вопросов, которые необходимо возникают при его формулировке. Ведь когда мы высказываем суждение «Только некоторые S суть (не суть) P», то остаётся ещё неизвестным: 1) какие именно S суть (не суть) P? и 2) сколько их?

Познание, устраняющее эту качественную и количественную неопределённость знания, находит соответствующее своё выражение в формулировке суждения.

Количественная неопределённость определённого частного суждения отчасти ликвидируется уже тогда, когда мы узнаём, что те «некоторые», о которых идёт речь в этом суждении, составляют большинство или меньшинство предметов данного класса. В таком случае слова «только некоторые» заменяются словами «большинство» или «меньшинство». Например: «Большинство делегатов II съезда РСДРП по вопросу о составе центральных учреждений партии пошло за Лениным»; «Меньшинство из присутствующих на собрании поддержало предложение т. Иванова».

Такие слова, как «почти все», «немногие», «многие» и т. д., также в известной степени устраняют количественную неопределённость определённого частного суждения. Однако полностью количественная неопределённость этого вида суждения устраняется только в *числовых суждениях*, в которых точно указывается число тех предметов, к которым относится указанный в суждении при-

Библиотека "Руниверс"

знак. Например: «Пять человек из нашего класса уехали на экскурсию в Ленинград».

Для устранения не только количественной, но и качественной неопределённости определённое частное суждение должно быть заменено либо общим, либо множественным выделяющими суждениями.

Для перехода от определённого частного суждения к *множественному выделяющему суждению* требуется установить качественную определённость каждого из тех некоторых предметов, о которых идёт речь в определённом частном суждении. В этом случае, например, определённое частное суждение «Только некоторые из аспирантов второго года обучения философского факультета МГУ не сдали кандидатского минимума по истории философии» заменяется множественным выделяющим суждением «Только Шатов и Петров из всех аспирантов второго года обучения философского факультета МГУ не сдали кандидатского минимума по истории философии».

Пример перехода от определённого частного суждения к общему выделяющему суждению будет приведён нами при рассмотрении общих выделяющих суждений.

3. Общее суждение

Общее суждение сходно с частным суждением в том отношении, что в нём, так же как и в частном суждении, субъект и предикат являются общими понятиями.

Отличие общего суждения от частного выражается в следующем.

В частном суждении признак, мыслимый в предикате, утверждается или отрицается о *некоторых* предметах того класса предметов, который мыслится в субъекте.

В общем суждении признак, мыслимый в предикате, утверждается или отрицается о *каждом* предмете того класса предметов, который мыслится в субъекте.

В истории идеалистической философии можно отметить два основных решения вопроса о природе общего суждения.

Одни логики и философы (Гегель, Гуссерль, Лосский и др.) утверждали, что общее суждение не может рассматриваться как суждение об отдельных предметах действительности.

Предметы действительности, говорят эти логики и философы, представляют собой всегда нечто единичное. Общее же суждение есть суждение об *общем*, т. е. о чём-то идеальном, принципиально отличном от чувственной действительности.

По мнению Гуссерля, то, что мыслится в общем суждении, есть «...*не этот единичный случай*, не коллективное представление, как целое, и не присущая ему, хотя и неотделимая от него сама по себе, форма; тут мыслится именно *идеальный вид*, который

Библиотека "Руниверс"

в смысле арифметики *безусловно* един, в каких бы актах он ни овеществлялся, и не имеет никакого касательства к индивидуальной единичности реального с его временной и преходящей природой»[1].

Точно так же и Гегель, как это отмечал В. И. Ленин, «серьезно „верил", думал, что... общее есть мысль»[2]. Поэтому общее суждение Гегель также истолковывал не как суждение о предметах материальной действительности, а как суждение о понятии.

Такое истолкование природы общего суждения неизбежно ведёт к фидеизму и мракобесию. Признаваемое этими логиками особое идеальное бытие общего служит целям оправдания всяких мистических идей[3].

Другие логики и философы-идеалисты — Милль, Морган, Рассел, Виттгенштейн и др.— вообще отрицают какое бы то ни было существование общего.

Из признания того факта, что «действительность», под которой они разумеют наши ощущения, всегда представляет собой нечто единичное, эти логики и философы делают вывод, что и наши знания об этой «действительности» могут выражаться только в единичных суждениях.

Общее суждение есть, по мнению Рассела, только сумма единичных суждений, и его истинность зависит от истинности входящих в него единичных суждений. Те же общие суждения, в которых идёт речь о неопределённо большом количестве единичных фактов, нельзя вообще, говорит он, называть суждениями, так как в отношении их мы не можем утверждать, являются ли они истинными или ложными. Для установления истинности таких суждений необходимо, по его мнению, установить истинность всех входящих в них суждений об единичных фактах. Осуществить это мы не можем. Поэтому такого рода общие суждения, или, как их называет Рассел, генерализации, носят лишь характер формул, правил или предсказаний того, какие суждения об единичных фактах могут оказаться истинными..

Отрицают объективный характер общих суждений также и представители «интуиционистской логики». Так, например, по мнению Вейля, «общее суждение не указывает на какое-нибудь определённое само по себе существующее объективно обстояние, оно мыслится не как логическое произведение бесконечно многих единичных суждений, а как суждение гипотетическое...»[4]

---

[1] *Э. Гуссерль*, Логические исследования, ч. 1, Спб. 1909, стр. 148.

[2] *В. И. Ленин*, Философские тетради, стр. 259.

[3] Так, например, Н. Лосский, объясняя природу нашего *Я*, утверждал, что «Сократ, Декарт, Фома, Пётр и т. д. суть как бы органы... индивидуального существа, а *не экземпляры* его, и потому отношение между понятием Адама Кадмона (Адам Кадмон, по учению каббалы, представляет собой идеальное существо — «человек вообще».— *Ред.*) и понятием Сократа, Декарта и т. п. не есть отношение подчинения» (*Н. Лосский*, Логика, ч. 1, Пг. 1922, стр. 98—99).

[4] *Г. Вейль*, О философии математики, М.—Л. 1934, стр. 77.

Библиотека "Руниверс"

Отрицание объективной значимости общих суждений есть в то же время отрицание объективного характера законов науки, ибо последние могут формулироваться и формулируются именно в общих суждениях. В этом особенно ярко обнаруживается реакционный смысл идеалистических истолкований природы общего суждения.

На самом деле общие суждения вообще и, в частности, те общие суждения, в которых формулируются законы науки, имеют объективный характер. В них отражаются независимо от воли и сознания людей существующие устойчивые, иными словами, закономерные связи, свойства и отношения явлений природы и общества.

Общее суждение нельзя рассматривать ни как суждение об общем, существующем вне единичного, ни как простую сумму суждений о единичных предметах.

Правильное истолкование природы общего суждения может быть дано только тогда, когда оно будет рассматриваться одновременно и как суждение об общем и как суждение о каждом представителе этого общего, т. е. о каждом предмете какого-либо класса предметов.

Можно сказать, что общее суждение есть суждение об общем. Однако, утверждая это, необходимо иметь в виду, что общее, служащее предметом этого суждения, есть не мысль, не идея, как то утверждали Гегель и другие идеалисты, а объективно существующие связи и отношения вещей. Из такого понимания природы общего следует, что оно не существует само по себе, вне отдельных предметов. А это и значит, что общее суждение есть суждение об общей природе отдельных предметов.

Среди общих суждений следует различать регистрирующие и нерегистрирующие суждения.

Общим регистрирующим суждением называется суждение, субъектом которого является понятие о классе предметов с ограниченным, конечным числом особей (например, «Все древнегреческие философы милетской школы были материалистами», «Все спутники Юпитера движутся вокруг него с запада на восток»).

Общим нерегистрирующим суждением называется суждение, субъектом которого является понятие о классе предметов с бесконечно большим или неопределённо большим числом особей (например, «Всякие две величины, равные третьей, равны между собой», «Все орхидеи — растения»).

Регистрирующее общее суждение высказывается на основании знания о том, что утверждаемый или отрицаемый в нём признак действительно принадлежит или не принадлежит каждому отдельному предмету, входящему в данный класс. Регистрирующими общими суждениями широко пользуются все науки в тех случаях, где круг знания ограничен определённой частью материи, определённой площадью земной поверхности, определённым числом исследуемых особей, видов и т. п. Например: «Все пласты данного

Библиотека "Руниверс"

геологического разреза — морского происхождения»; «Все учащиеся данного класса — комсомольцы»; «Все положения третьей книги Эвклида трактуют о кругах»; «Все кривые второго порядка суть конические сечения» и т. п.

Нерегистрирующее общее суждение высказывается нами не в результате познания того, что указываемый в нём признак принадлежит (не принадлежит) каждому отдельному предмету данного класса, а в результате познания того, что указываемый в нём признак является *необходимым* признаком каждого предмета данного класса. Например, нерегистрирующее общее суждение «Все люди смертны» высказывается не на основании того, что мы обследовали всех людей с точки зрения принадлежности им признака смертности. Это суждение высказывается в результате познания того, что человек по своей природе есть смертное существо, что признак смертности необходимо присущ каждому человеку и что не может быть таких людей, которым бы этот признак не принадлежал.

Нерегистрирующее общее суждение выражает более глубокие знания, чем регистрирующее общее суждение. Формой нерегистрирующих общих суждений часто пользуются для выражения законов науки. Примеры таких суждений: «Всякое тело, погружённое в жидкость, испытывает давление снизу вверх, равное весу вытесненной им жидкости»; «Всякое механическое движение посредством трения переходит в теплоту».

§ 2. Утвердительные и отрицательные суждения

1. Деление суждений на утвердительные и отрицательные

В зависимости от того, утверждается что-либо в суждении или отрицается, суждения делятся на *утвердительные* и *отрицательные*.

Деление суждений на утвердительные и отрицательные называется делением *по качеству*.

Утвердительные и отрицательные суждения могут быть общими, частными, определёнными частными и единичными. Соответственно этому следует различать: 1) *единичноутвердительное суждение* («Москва — столица СССР»), 2) *единичноотрицательное суждение* («Планета Меркурий не имеет спутников»), 3) *частноутвердительное суждение* («Некоторые металлы тяжелее воды»), 4) *частноотрицательное суждение* («Некоторые планеты не имеют атмосферы»), 5) *определённое частноутвердительнсе суждение* («Только некоторые деревья — хвойные»), 6) *определённое частноотрицательное суждение* («Только некоторые числа не являются дробными»), 7) *общеутвердительное суждение* («Все металлы электропроводны»), 8) *общеотрицательные суждения* («Ни один жир не растворяется в воде»).

Библиотека "Руниверс"

Для четырёх из названных видов суждений в логике употребляются следующие символические обозначения: общеутвердительное суждение — *A*, общеотрицательное — *E*, частноутвердительное — *I*, частноотрицательное — *O*. Буквы *A*, *I*, *E*, *O* взяты из латинских слов *affirmo* («утверждаю») и *nego* («отрицаю»). Легко заметить, что утвердительные суждения обозначаются двумя первыми гласными буквами слова *affirmo*, а отрицательные суждения — гласными буквами слова *nego*. Причём первые гласные буквы этих слов обозначают суждения общие, а вторые гласные буквы — суждения частные.

В учении логики об умозаключениях единичные суждения обычно приравниваются к общим суждениям. Поэтому они также обозначаются либо буквой *A* — единичноутвердительное суждение, либо буквой *E* — единичноотрицательное суждение.

Деление суждений на суждения общеутвердительные, общеотрицательные, частноутвердительные и частноотрицательные есть объединённое деление по качеству и количеству.

2. Отношения между различными видами утвердительных и отрицательных суждений

Между рассмотренными выше видами утвердительных и отрицательных суждений существуют различные отношения. Среди них особенно важны следующие: 1) отношение противоречия, 2) отношение противности, 3) отношение подпротивности, 4) отношение подчинения.

Два суждения называются противоречащими (контрадикторными), если в одном из них нечто утверждается (отрицается) о каком-либо предмете (или о каждом предмете данного класса предметов), а в другом то же самое, в то же время и в том же отношении отрицается (утверждается) о том же предмете (или о некоторых предметах того же класса предметов).

Среди рассмотренных нами видов суждения отношение противоречия имеет место между: 1) единичноутвердительным и единичноотрицательным, 2) общеутвердительным и частноотрицательным, 3) частноутвердительным и общеотрицательным суждениями.

Противоречащие суждения не могут быть ни оба истинными, ни оба ложными, ибо в действительности всякий признак: 1) либо принадлежит, либо не принадлежит предмету и 2) либо принадлежит (не принадлежит) *каждому* предмету какого-либо класса предметов, либо *не каждому*. Так, например, суждения «Планета Меркурий имеет спутников» и «Планета Меркурий не имеет спутников» являются противоречащими. Они не могут быть ни оба истинными, ни оба ложными. Одно из них обязательно истинно, а другое ложно.

Точно так же не могут быть оба истинными или оба ложными и такие два суждения, как, например, «Все металлы тяжелее

Библиотека "Руниверс"

воды» и «Некоторые металлы не тяжелее воды» или «Некоторые металлы тяжелее воды» и «Ни один металл не тяжелее воды». Одно из суждений в каждой из этих пар обязательно истинно, а другое ложно.

Отношение противоречия не имеет места в следующих случаях:

1) Если в отрицательном суждении отрицается о предмете не то же самое, что утверждалось в утвердительном суждении. Например, суждения «Иванов — русский», «Иванов не знает русского языка» оба могут быть и истинными и ложными.

2) Если в отрицательном суждении отрицается то же самое, что утверждалось в утвердительном суждении, но о разных предметах. Пример такого рода суждений: «Иванов не знает русского языка» и «Петров знает русский язык». Такие суждения также могут быть оба как истинными, так и ложными.

3) Если в утвердительном и в отрицательном суждениях один и тот же предмет рассматривается в разное время или в разных отношениях.

В этом случае, несмотря на то, что в отрицательном суждении отрицается то же самое, что утверждается в утвердительном суждении, оба эти суждения могут оказаться истинными.

Так, например, суждения «Иванов не знает русского языка» и «Иванов знает русский язык» могут оказаться оба истинными, если первое из них относится к десятилетнему Иванову, а второе к двадцатилетнему Иванову или если в одном случае речь идёт о том, способен ли понимать Иванов русскую речь, как понимает её каждый русский, даже и не обучавшийся грамоте, а в другом случае речь идёт о безукоризненной грамотности с точки зрения требований грамматики.

Два суждения называются противными (контрарными), если в одном из них нечто утверждается (отрицается) о каждом предмете какого-либо класса, а в другом то же самое, в то же время и в том же отношении отрицается (утверждается) либо о каждом предмете того же класса предметов, либо только о некоторых предметах того же класса предметов.

Противные суждения не могут быть оба истинными, ибо в действительности не бывает того, чтобы какой-либо признак каждому предмету известного класса одновременно и принадлежал и не принадлежал. Точно так же один и тот же признак не может одновременно принадлежать (не принадлежать) *каждому* предмету какого-либо класса и *не каждому*. Однако противные суждения могут быть оба ложными, ибо всякий признак может: 1) принадлежать каждому предмету какого-либо класса предметов, 2) не принадлежать ни одному предмету этого класса предметов, 3) принадлежать только некоторым предметам этого класса предметов. Если имеет место третий из перечисленных случаев, то суждения, выражающие первый и второй случаи (а эти суждения противные), оба ложны.

Библиотека "Руниверс"

Среди рассмотренных нами видов суждения отношение противности имеет место, во-первых, между общеутвердительным и общеотрицательным суждениями. Например, суждения «Все металлы тяжелее воды» и «Ни один металл не тяжелее воды» являются противными. Отношение противности имеет место также между общеутвердительным или общеотрицательным суждениями и определённым частным суждением. Например, суждения «Все жиры растворяются в воде» и «Только некоторые жиры растворяются в воде» — противные. Они также не могут быть оба истинными, но могут быть оба ложными. В данном случае истинным является общеотрицательное суждение «Ни один жир не растворяется в воде».

Отношение подпротивности имеет место между частноутвердительным и частноотрицательным суждениями, когда в первом утверждается то же самое, что в одно и то же время и в одном и том же отношении отрицается во втором. Например, суждения «Некоторые металлы тяжелее воды» и «Некоторые металлы не тяжелее воды» являются подпротивными. Подпротивные (или субконтрарные) суждения могут быть оба истинными, но не могут быть оба ложными. Они могут быть оба истинными потому, что в действительности один и тот же признак может некоторым предметам какого-либо класса предметов принадлежать, а другим предметам того же класса не принадлежать. Они не могут быть оба ложными потому, что в действительности всякий признак либо принадлежит, либо не принадлежит некоторым или всем предметам какого-либо класса. Поэтому если ложно, что какой-либо признак не принадлежит (принадлежит) некоторым предметам какого-либо класса предметов, то истинно, что он принадлежит (не принадлежит) всем предметам этого класса, а следовательно, истинно и утверждение, что этот же признак принадлежит (не принадлежит) некоторым предметам этого же класса предметов. Например, суждение «Некоторые звёзды не излучают собственного света» ложно. Это значит, что истинно суждение, противоречащее данному, т. е. истинно суждение «Все звёзды излучают собственный свет». Значит, истинно и суждение «Некоторые звёзды излучают собственный свет».

Отношение подчинения существует между общеутвердительным и частноутвердительным, а также между общеотрицательным и частноотрицательным суждениями, когда в общем суждении утверждается (отрицается) то же самое, что в одно и то же время и в одном и том же отношении утверждается (отрицается) в частном суждении. При этом общее суждение называется *подчиняющим*, а соответствующее частное суждение — *подчинённым*. Например, суждение «Все металлы электропроводны» является подчиняющим по отношению к суждению «Некоторые металлы электропроводны», а второе из этих суждений — подчинённым по отношению к первому.

Библиотека "Руниверс"

Если подчиняющее суждение истинно, то истинно и подчинённое. Например, если истинно, что «Все жиры не растворяются в воде», то истинно, что «Некоторые жиры не растворяются в воде».

Если подчиняющее суждение ложно, то подчинённое суждение может быть как истинным, так и ложным. Например, подчиняющее суждение «Ни один металл не электропроводен» ложно. Подчинённое ему суждение «Некоторые металлы не электропроводны» также ложно. Подчиняющее суждение «Все металлы тяжелее воды» ложно. Подчинённое ему суждение «Некоторые металлы тяжелее воды» истинно.

Если подчинённое суждение истинно, то подчиняющее суждение может быть как истинным, так и ложным. Например, подчинённое суждение «Некоторые металлы тяжелее воды» истинно, а подчиняющее суждение «Все металлы тяжелее воды» ложно. Подчинённое суждение «Некоторые металлы электропроводны» истинно. Подчиняющее суждение «Все металлы электропроводны» также истинно.

Если подчинённое суждение ложно, то подчиняющее суждение также ложно. Например, если ложно суждение «Некоторые металлы не электропроводны», то тем более ложно суждение «Все металлы не электропроводны».

Знание отношений противоречия, противности, подпротивности и подчинения имеет важное значение для уяснения процесса вывода в умозаключениях. Кроме того, знание этих отношений необходимо для понимания операции отрицания истинности суждений, о чём будет сказано дальше.

3. Отрицающее суждение

Отрицающее суждение является особой разновидностью отрицательного суждения. В нём отрицается истинность какого-нибудь суждения. Например, суждение «Ни один металл не тяжелее воды» *отрицательное*, а суждение «Неверно, что ни один металл не тяжелее воды» *отрицающее*.

Если обозначить суждение, о котором идёт речь в отрицающем суждении, буквой P, а его отрицание значком «—», поставленным над буквой P, то отрицающее суждение символически можно обозначить $\bar{P}$.

Между отрицаемым и отрицающим суждениями существует отношение противоречия. Если отрицаемое суждение ложно, то его отрицание истинно. Если же отрицаемое суждение истинно, то его отрицание ложно. Это отношение наглядно выражается в таблице (или матрице) истинности таким образом:

P	$\bar{P}$
И	Л
Л	И

Библиотека "Руниверс"

Отрицающее суждение в свою очередь также может быть подвергнуто отрицанию. Отрицание отрицающего суждения символически изображается: $\overline{\overline{P}}$.

Отрицание отрицающего суждения эквивалентно (равнозначно) отрицаемому суждению. Например, суждение «Неверно, что суждение «Все металлы электропроводны» ложно» эквивалентно суждению «Все металлы электропроводны». Эта эквивалентность двойного отрицания утверждению называется законом двойного отрицания.

Закон двойного отрицания символически можно записать так: $\overline{\overline{P}} \longleftrightarrow P$. Знак $\longleftrightarrow$ означает эквивалентность.

Хотя отрицающее суждение, как уже было сказано, есть суждение о суждении, однако если оно истинно, то в основе его всегда лежит истинное суждение о тех предметах, которые отображены в отрицательном суждении.

Для пояснения сказанного рассмотрим, в каких случаях какие виды утвердительных и отрицательных суждений могут служить обоснованием отрицающих суждений.

1. *Суждение, отрицающее истинность единичного суждения, должно основываться на единичном или общем суждении и не может основываться на частном суждении.*

Например, для отрицания истинности единичноутвердительного суждения «Этот жир растворяется в воде» мы должны обладать знанием о том, что «Ни один жир не растворяется в воде», либо знанием о том, что «Этот жир не растворяется в воде». Для отрицания истинности единичноотрицательного суждения «Студент первого курса философского факультета МГУ Иванов не сдал экзамен по иностранному языку» мы должны обладать знанием о том, что «Все студенты первого курса философского факультета МГУ сдали экзамен по иностранному языку», или знанием о том, что «Студент первого курса философского факультета МГУ Иванов сдал экзамен по иностранному языку».

Отрицание истинности единичного суждения не может основываться на частном суждении, так как единичное и частное суждения, в которых в одно и то же время и в одном и том же отношении утверждается или отрицается одно и то же о предметах одного и того же класса, могут быть оба истинными. Например, отрицание истинности единичноутвердительного суждения «Этот металл тяжелее воды» не может основываться на частноотрицательном суждении «Некоторые металлы не тяжелее воды», так как оба эти суждения могут быть истинными.

2. *Отрицание истинности частного суждения может основываться только на общем суждении.* При этом отрицание истинности частноотрицательного суждения основывается на общеутвердительном суждении, а отрицание истинности частноутвердительного суждения основывается на общеотрицательном суждении. Например, для отрицания частноотрицательного суждения «Некоторые металлы не электропроводны» необходимо

Библиотека "Руниверс"

иметь истинное общеутвердительное суждение «Все металлы электропроводны». Для отрицания истинности частноутвердительного суждения «Некоторые жиры растворяются в воде» необходимо иметь истинное общеотрицательное суждение «Ни один жир не растворяется в воде».

Частные суждения не могут отрицаться на основании единичных или частных суждений в силу того, что два частных суждения, а также два суждения, из которых одно частное, а другое единичное, могут быть оба истинными.

3. *Истинность определённого частного суждения может отрицаться на основании установленной истинности общеутвердительного или общеотрицательного суждения.* Например, истинность определённого частного суждения «Только некоторые металлы электропроводны» отрицается на основании установленной истинности общеутвердительного суждения «Все металлы электропроводны».

Истинность определённого частного суждения «Только некоторые жиры не растворяются в воде» отрицается на основании установленной истинности общеотрицательного суждения «Ни один жир не растворяется в воде».

4. *Истинность общего суждения может отрицаться на основании единичного, частного, определённого частного или общего суждений.* Например, истинность общеутвердительного суждения «Все жиры растворяются в воде» может отрицаться, когда мы установим истинность: 1) единичноотрицательного суждения «Этот жир не растворяется в воде» или 2) частноотрицательного суждения «Некоторые жиры не растворяются в воде», или 3) определённого частного суждения «Только некоторые жиры растворяются в воде», или 4) общеотрицательного суждения «Ни один жир не растворяется в воде».

Истинность общеотрицательного суждения «Ни один металл не электропроводен» может отрицаться, когда мы установим истинность: 1) единичноутвердительного суждения «Этот металл электропроводен» или 2) частноутвердительного суждения «Некоторые металлы электропроводны», или 3) определённого частного суждения «Только некоторые металлы не электропроводны», или 4) общеутвердительного суждения «Все металлы электропроводны».

* * *

Приведённые выше примеры обоснования истинности отрицающих суждений показывают, что всякое истинное отрицательное суждение может рассматриваться в качестве суждения, обосновывающего ложность противоречащего или противного ему утвердительного суждения.

Это обстоятельство используется некоторыми логиками для идеалистического истолкования природы отрицательных суждений.

Библиотека "Руниверс"

Логики-идеалисты утверждают, что отрицательное суждение не является суждением о предметах действительности. По их мнению, оно есть суждение о ложности соответствующего утвердительного суждения. «Объектом отрицания,— говорит Х. Зигварт,— служит всегда *выполненное суждение* или *такое суждение*, которое мы *пытались выполнить;* и отрицательное суждение не может, следовательно, рассматриваться как равноправный положительному суждению и одинаково с ним первоначальный вид суждения»[1].

Подобные же взгляды на природу отрицательного суждения высказывали В. Вундт, У. Джемс и другие идеалисты.

Оценка отрицательного суждения как суждения не о предметах, а о ложности соответствующего утвердительного суждения своим истоком имеет кантовское понимание отрицательного суждения как суждения, имеющего «...специальную задачу, именно только *удерживать* нас *от заблуждения*»[2].

Последовательное проведение этой точки зрения на отрицательное суждение неизбежно приводит к отрыву мышления от бытия, что в свою очередь ведёт к мистике и поповщине.

Ярким примером этого может служить логическое учение русского кантианца Н. Васильева.

Исходя из кантовского понимания отрицательного суждения, Васильев последовательно приходит к признанию существования особой «божественной логики», которую он именует металогикой. Наша земная логика, рассуждал Васильев в своей работе «Логика и металогика»[3], включает в себя отрицательные суждения лишь потому, что человеку свойственно ошибаться. Адэкватное познание бытия не нуждается в отрицательных суждениях. Поэтому свободный от заблуждений ум (т. е. божественный ум.— *Ред.*) оперирует только с утвердительными суждениями. Логика одних только утвердительных суждений и есть металогика, или «божественная логика».

В противоположность идеалистам те учёные, которые пытались решать вопросы логики в согласии с наукой, всегда подчёркивали тот факт, что отрицательное суждение, так же как и утвердительное, есть суждение о предметах, а не суждение о суждении.

Ещё Аристотель правильно отмечал, что «сколько имеется значений у отриционий, начинающихся с частицы *без* (или *не*), в стольких значениях идёт речь и о <различных> лишениях...»[4]

Н. Г. Чернышевский в своей работе «Антропологический принцип в философии» подробно развил мысль о том, что отрицательные выводы (а следовательно, и отрицательные суждения)

---

[1] *Х. Зигварт*, Логика, т. 1, стр. 135.

[2] *И. Кант*, Критика чистого разума, Пг. 1915, стр. 398.

[3] См. *Н. Васильев*, Логика и металогика, «Логос», международный ежегодник по философии культуры, 1912—1913, кн. 1 и 2, русское издание, Москва.

[4] *Аристотель*, Метафизика, Соцэкгиз, М.—Л. 1934, стр. 100.

Библиотека "Руниверс"

выражают собою «достоверное знание, основанное на отношении явлений...»[1]

Идеалистическое истолкование отрицательного суждения как суждения о ложности соответствующего утвердительного суждения было подвергнуто обстоятельной критике М. И. Каринским в его работе «Разногласие в школе нового эмпиризма по вопросу об истинах самоочевидных».

Возражая Канту, Зигварту и другим идеалистам, Каринский писал: «В прямую противоположность этому мы, наоборот, должны утверждать, что... отрицательные суждения часто оказываются существенно важными дополнительными условиями для достижения того знания, которым мы владеем»[2].

Подробно рассмотрев вопрос о том, в каких случаях употребляются отрицательные суждения для достижения знания о предметах действительности, и показав в заключение огромную роль отрицательных суждений для практической деятельности людей, Каринский делал следующий общий вывод: «Нет, конечно, никакого сомнения в том, что убеждение в ложности того или другого утвердительного предложения только в том случае и возможно, когда установлено отрицательное предложение о том факте, о котором говорит это утвердительное суждение; и поэтому без предварительной установки этого отрицательного предложения утверждение ложности утвердительного предложения даже и состояться не может»[3].

Нельзя не согласиться с этим выводом Каринского. Всякое отрицательное суждение может выступать в качестве суждения, отрицающего истинность соответствующего утвердительного суждения, только тогда, когда оно верно отображает действительность.

§ 3. Суждения существования, свойства и отношения

В зависимости от того, идёт ли в суждении речь о существовании или несуществовании чего-либо в действительности, о принадлежности или непринадлежности какого-либо свойства предмету или о наличии (соответственно — об отсутствии) известного отношения между предметами, суждения делятся на суждения существования, суждения свойства и суждения отношения.

1. *Суждение существования* (экзистенциальное суждение). В суждении существования в качестве утверждаемого или отрицаемого признака выступает существование предмета в действительности. Например: «Существуют млекопитающие животные».

---

[1] *Н. Г. Чернышевский*, Избранные философские сочинения, т. III, Госполитиздат, 1951, стр. 198.

[2] *М. Каринский*, Разногласие в школе нового эмпиризма по вопросу об истинах самоочевидных, Пг. 1914, стр. 537.

[3] Там же, стр. 555.

Библиотека "Руниверс"

Многие логики отказывались признавать суждение существования полноправным суждением на том основании, что оно, по мнению одних, является бессубъектным, а по мнению других,— беспредикатным.

На самом деле суждение существования имеет как субъект суждения (в качестве которого здесь выступает понятие о предмете суждения), так и предикат (в качестве которого здесь выступает понятие о существовании в действительности).

Представители интуиционистской логики (Брауэр, Вейль и др.) вообще не признают суждений существования.

По мнению Вейля, «*экзистенциальное суждение* — как, например: «существует чётное число» — *вообще не является суждением в собственном смысле этого слова, устанавливающим некоторое фактическое обстояние;* экзистенциальные обстояния — это пустая выдумка логиков»[1].

Эти рассуждения Вейля не имеют под собой почвы. Суждения существования широко применяются не только в повседневной практике, но и в науке. Примером того могут служить суждения о существовании самораспадающихся элементов, атомной энергии, космических лучей, различных болезнетворных микроорганизмов и т. д. и т. п.

Важную роль как в повседневном, так и в научном мышлении играют отрицательные суждения существования. Известно, сколь плодотворным для развития науки было доказательство несуществования теплорода, флогистона и т. д.

2. *Суждение свойства.* В суждении свойства утверждается или отрицается принадлежность предмету известных свойств, состояний.

Свойства предметов не обладают самостоятельным существованием. Поэтому утверждаемый или отрицаемый в суждении свойства признак нельзя рассматривать в качестве отдельного предмета.

Понимание утверждаемого или отрицаемого в суждении свойства признака как отдельного предмета влечёт за собой надуманное, искусственное истолкование природы суждения свойства. Например, такое простое суждение, как «Кошка лежит», истолковывается при этом как суждение, утверждающее отношение между «кошкой» (один предмет) и «состоянием лежания» (другой предмет).

Бросающуюся в глаза искусственность такого объяснения природы суждения свойства сторонники этой точки зрения пытаются приписать недостаткам языка. «Язык человеческий,—утверждает представитель «логики отношений» Поварнин,— не приспособлен к отчётливому выражению многих относительных звеньев; поэтому развёрнутое относительное звено выражается часто непривычным, неуклюжим, насильственным оборотом речи. Напр.,

---

[1] *Г. Вейль*, О философии математики, стр. 23.

Библиотека "Руниверс"

«кошка лежит» = «кошка — находится в — состоянии лежания» и т. п. Но с этим обстоятельством приходится считаться как с неизбежным злом»[1].

На самом деле язык здесь совершенно ни при чём. Неуклюжие, насильственные обороты речи получаются у представителей «логики отношений» именно потому, что они дают неправильное истолкование суждения свойства, рассматривая его в качестве разновидности суждения отношения.

3. *Суждение отношения.* В суждении отношения в качестве утверждаемого или отрицаемого признака выступает известное отношение предмета суждения к другому предмету. Например: «Эльбрус выше Монблана», «Иван — брат Петра» и т. п.

Специфической особенностью суждения отношения, отличающей его от суждения существования и суждения свойства, является то, что кроме общего всем простым суждениям атрибутивного отношения, а также отношения тождества и различия в суждении отношения отображаются ещё другие виды отношений предметов действительности.

Например, в суждении «*A* равно *B*» отображается отношение равенства двух предметов *A* и *B*. В суждении «*A* после *B*» отображается отношение следования во времени предмета *A* после предмета *B* и т. д.

В силу этого всякое суждение отношения может выступать и действительно выступает в процессе познания то как суждение, характеризующее какой-либо предмет по его отношению к другому предмету, то как суждение, утверждающее или отрицающее наличие известного отношения между предметами. Обе эти стороны имеются в каждом суждении отношения, и лишь в зависимости от той цели, которая ставится в процессе познания, мы выделяем то одну, то другую сторону из них.

Когда суждение отношения рассматривается как суждение, отображающее отношение между предметами, оно расчленяется на элементы иначе, чем в том случае, когда мы рассматриваем его со стороны отображённого в нём атрибутивного отношения. Во втором случае структура суждения отношения ничем не отличается от структуры любого другого простого суждения. Например, в суждении «*A* равно *B*» субъектом будет понятие «*A*», предикатом — понятие признака «равно *B*», связка устанавливает присущность признака «равно *B*» предмету *A*.

Если же суждение рассматривается со стороны отображаемого в нём отношения между предметами, то мы выделяем в нём следующие элементы:

1. Понятие о предшествующем члене данного отношения,
2. Понятие о последующем члене данного отношения,
3. Понятие о данном отношении,
4. Связку.

---

[1] *С. И. Поварнин*, Логика, Пг. 1916, стр. 18.

Библиотека "Руниверс"

Например, в суждении «*A* больше *B*» понятие «*A*» есть понятие о предшествующем члене отношения; понятие «*B*» есть понятие о последующем члене отношения; понятие «больше» есть понятие об отношении; связка устанавливает наличие отношения «больше» между предметами *A* и *B*.

Если обозначить предшествующий член отношения буквой x, последующий член отношения — буквой y, отношение — буквой R, то утверждение о том, что предмет x имеет отношение R к предмету y, можно выразить формулой: $R\ (x,\ y)$.

Соответственным образом отрицание того, что предмет x имеет отношение R к предмету y, можно выразить формулой

$$\overline{R\ (x,\ y)}$$

Перечислить все многообразные отношения, отображаемые в суждениях отношения, невозможно, ибо: «Всякое отдельное,— как говорит В. И. Ленин,— тысячами переходов связано с другого ***рода*** отдельными (вещами, явлениями, процессами)»[1]. Однако в этом и нет необходимости. Существенное значение для логики имеет не простое перечисление различных отношений, а выделение общих свойств этих отношений. Отметим некоторые из общих свойств различных отношений, имеющие значение для теории суждения и умозаключения.

Некоторые отношения обнаруживают свойство *симметричности*, выражающееся в том, что если предмет *A* находится в каком-либо отношении к предмету *B*, то и предмет *B* находится в том же самом отношении к предмету *A* (например, если *A* равно *B*, то и *B* равно *A*). Свойство *антисимметричности* выражается в следующем: если предмет *A* находится в каком-либо отношении к предмету *B*, то предмет *B* находится в известном *ином* отношении к предмету *A* (например, если *A* больше *B*, то *B* меньше *A*; если *A* — причина *B*, то *B* — следствие *A* и т. п.).

Кроме симметричности и антисимметричности следует отметить ещё свойство *переходности*. Переходным называется такое отношение, которое, будучи между *A* и *B*, *B* и *C* (каковы бы ни были *A*, *B* и *C*), имеет место между *A* и *C* (например, если *A* больше *B*, а *B* больше *C*, то *A* больше *C*; если *A* равно *B*, а *B* равно *C*, то *A* равно *C*).

Знание свойств симметричности, антисимметричности и переходности отношений имеет существенное значение для теории суждений и умозаключений.

Если мы обладаем знанием о том, что то или иное отношение обнаруживает свойства симметричности или антисимметричности, то мы можем делать на основании этого знания непосредственные выводы из тех суждений, в которых утверждаются эти симметричные и антисимметричные отношения. Например, из знания

---

[1] *В. И. Ленин*, Философские тетради, стр. 329.

Библиотека "Руниверс"

того, что *А* больше *В*, с необходимостью следует вывод, что *В* меньше *А*, и т. п.

Познание переходности тех или иных отношений имеет важное значение для теории опосредствованных умозаключений.

Так, например, знание о том, что отношение равенства обладает свойством переходности, позволяет нам из посылок «*А* равно *В*» и «*В* равно *С*» сделать вывод, что и «*А* равно *С*».

Суждения отношения, так же как суждения любого другого вида, бывают утвердительными и отрицательными. Относительно различия между ними нужно иметь в виду следующее.

В отрицательном суждении отношения отрицается наличие определённого отношения между какими-либо предметами. Например, «*А* не больше *В*» — отрицательное суждение отношения, соответствующее утвердительному суждению «*А* больше *В*». Суждение же «*А* больше не *В*» не отрицательное, а утвердительное. В нём, как и в суждении «*А* больше *В*», утверждается наличие определённого отношения между предметами. Только здесь один из предметов (не *В*) характеризуется не наличием, а отсутствием определённых признаков.

Из сказанного следует, что для отрицания истинности суждения «*А* больше *В*» необходимо установить истинность отрицательного суждения «*А* не больше *В*». Суждение «*А* больше не *В*» не может служить обоснованием ложности суждения «*А* больше *В*» в силу того, что оба эти суждения могут быть одновременно истинными.

§ 4. Суждения действительности, возможности и необходимости

В зависимости от того, утверждается ли в суждении действительность, возможность или необходимость чего-либо, суждения делятся на суждения действительности, возможности и необходимости.

Вот примеры этих видов суждений: суждение действительности — «Ныне советский народ завершает строительство социализма и осуществляет постепенный переход к коммунизму»; суждение возможности — «Строительство коммунизма может быть ускорено»; суждение необходимости — «Окончательная победа коммунизма неизбежна».

Деление суждений на суждения действительности, возможности и необходимости в логике называется делением *по модальности*.

В учебниках и руководствах по логике суждение действительности часто называется *ассерторическим* суждением, суждение необходимости — *аподиктическим*, а суждение возможности — *проблематическим* суждением.

По поводу этих названий нужно сказать следующее. Суждение действительности и необходимости можно, конечно, назы-

Библиотека "Руниверс"

вать ассерторическими и аподиктическими. Но нет никакой особой надобности в замене ясных и чётких русских терминов латинскими названиями. Что же касается суждения возможности, то его не следует называть проблематическим суждением. Это название толкает на неправильное понимание суждения возможности как недостоверного суждения. Между тем суждения этого вида могут быть не менее достоверными, чем суждения действительности и необходимости. В этом можно убедиться уже на приведённых примерах.

1. Употребление суждений действительности, возможности и необходимости в мышлении

Суждения действительности употребительны в следующих случаях:

1. Когда ещё неизвестно, является ли указываемый в суждении признак необходимым признаком предмета, а известно только то, что он принадлежит или не принадлежит этому предмету.

2. Когда для той цели, которую преследует данное рассуждение, вполне достаточно знания о том, что известный признак принадлежит или не принадлежит предмету суждения.

Суждения действительности могут быть утвердительными и отрицательными, единичными, частными и общими.

Суждения возможности по качеству являются утвердительными суждениями. Идёт ли в суждении возможности речь о том, что нечто может быть (например, «Я могу выиграть эту партию в шахматы»), или о том, что нечто может не быть (например, «Я могу не выиграть эту партию в шахматы»),— в обоих случаях мы утверждаем возможность бытия или небытия чего-либо.

По количеству суждения возможности могут быть единичными, частными и общими.

Рассмотрим несколько типичных употреблений суждения возможности.

1. Если известно, что определённый признак появляется в предмете при одних условиях и исчезает при других, то знание об отношении этого признака к предмету безотносительно к условиям выражают в суждении возможности.

Известно, например, что вода замерзает лишь при определённых условиях. Взаимоотношение между признаком «замерзает» и предметом «вода», рассматриваемое вне наличия тех или иных условий, отображается в суждении возможности: «Вода может замерзать».

2. Если известно, что определённый признак принадлежит или будет принадлежать только некоторым предметам известного рода, то знание об отношении этого признака к любому предмету этого рода предметов также выражают в суждении возможности.

Так, зная, что на некоторые облигации 3-процентного выигрышного займа должны выпасть выигрыши по 100 тысяч рублей, мы,

Библиотека "Руниверс"

рассматривая признак «выиграть 100 тысяч рублей» относительно любой облигации 3-процентного выигрышного займа, выражаем знание об отношении этого признака к предмету в суждении возможности: «Облигация 3-процентного выигрышного займа может выиграть 100 тысяч рублей».

Подобным же образом, зная, что в Поволжье иногда бывает засуха или что некоторые заболевания гриппом сопровождаются высокой температурой, можно это знание выразить в суждениях возможности: «В Поволжье может быть засуха», «Заболевания гриппом могут сопровождаться высокой температурой».

3. В отношении отдельного предмета суждение возможности высказывают тогда, когда то, что утверждается об этом предмете, выступает в качестве такого признака, который при определённых условиях мог принадлежать предмету в прошлом или же может принадлежать предмету в будущем. Например: «Рабочий класс Германии мог в 1932 г. нанести поражение фашизму», «Я могу в будущем году стать студентом МГУ».

Языковым показателем того, что в предложении выражено суждение возможности, является наличие в нём слова «возможно». Однако следует иметь в виду, что слово «возможно» иногда служит также и для выражения проблематического суждения. В таких случаях оно обычно ставится в начале предложения. Например: «Возможно, что этот человек — мой брат».

Суждение необходимости выражает знание о том, что какой-нибудь признак предмета является таким признаком, который всегда есть, если есть предмет суждения.

В суждении необходимости выражаются наиболее глубокие знания, обычно в нём формулируются познанные нами законы природы и общества.

От суждений действительности мы переходим к суждениям необходимости тогда, когда к знанию о том, что какой-либо признак действительно принадлежит предмету суждения, присоединяется ещё знание о том, что указанный признак *всегда и по необходимости* присущ предмету суждения.

От суждений возможности мы переходим к суждениям необходимости тогда, когда познаём, при каких условиях то, что возможно, становится необходимым.

В предложении, выражающем суждение необходимости, не всегда имеется в наличии слово «необходимо». Например, мы говорим: «Все металлы электропроводны», разумея при этом, что свойство «быть электропроводным» является необходимым свойством каждого металла.

Суждения необходимости по качеству бывают утвердительными и отрицательными. Так, суждение «Завтра в 11 часов 54 минуты начнётся солнечное затмение» — утвердительное. Суждение «Квадрат не может быть пятиугольным» — отрицательное.

По количеству суждения необходимости могут быть единичными, частными и общими.

Библиотека "Руниверс"

2. Отрицание истинности суждений действительности, возможности и необходимости

Истинность *суждения действительности* может отрицаться суждением действительности и необходимости.

Если в суждении действительности утверждается, что нечто присуще (не присуще) предмету, то доказательство того, что это нечто действительно (соответственно необходимо) предмету не присуще (присуще), устанавливает тем самым ложность суждения действительности.

Истинность суждения действительности не может отрицаться суждением возможности. Из того, что нечто может не быть или быть, не следует, что его нет или что оно есть.

Истинность *суждения возможности* может отрицаться только суждением необходимости. Доказательство того, что нечто невозможно, устанавливает тем самым ложность суждения о том, что нечто возможно.

Истинность суждения возможности не может отрицаться суждением действительности, ибо из того, что чего-либо нет в предмете, не следует, что оно и быть не может. Точно так же из того, что нечто есть в предмете, не следует, что оно будет всегда.

Истинность *суждения необходимости* может отрицаться суждением необходимости, суждением действительности и суждением возможности. Если в суждении необходимости утверждается, что нечто необходимо присуще (не присуще) предмету, то доказательство того, что это нечто может быть не присуще (присуще) предмету или действительно (соответственно необходимо) не присуще (присуще) ему, устанавливает ложность суждения необходимости.

§ 5. Суждения принадлежности, включающие и выделяющие суждения

В зависимости от того, идёт ли в суждении речь только о принадлежности признака предмету или сверх того указывается ещё, что известный признак принадлежит не только данному предмету или только данному предмету, суждения делятся на суждения принадлежности, включающие и выделяющие.

1. Суждение принадлежности

В суждениях принадлежности мы утверждаем или отрицаем, что какой-либо признак принадлежит предмету известного рода, но оставляем открытым вопрос о том, принадлежит этот признак также и другим предметам или только данному предмету.

Важной особенностью суждений принадлежности, имеющей существенное значение для теории умозаключения, является то,

Библиотека "Руниверс"

что истинное суждение любого вида, если его рассматривать в качестве суждения принадлежности, остаётся истинным суждением.

Эта особенность суждений принадлежности определяется тем, что в них мы мыслим только то содержание, которое присуще всякому суждению, т. е. принадлежность или непринадлежность признака предмету и соответственно тождество или различие предметов.

2. Включающее суждение

Включающее суждение даёт нам знание о том, что указываемый в нём признак присущ (не присущ) *не только* предмету данного суждения.

К числу включающих суждений относятся такие суждения, как «Иван — человек», «Логика — наука», «Лев — хищное животное» и т. п. Отличить включающее суждение от суждения принадлежности можно по смыслу из контекста речи.

Для отличения отдельно взятого включающего суждения от суждения принадлежности его нужно формулировать таким образом, чтобы было видно, что указываемый в нём признак принадлежит (не принадлежит) не только предмету суждения. Например: «Не только львы хищные животные», «Не только жиры не растворяются в воде».

Для отрицания истинности включающего суждения достаточно доказать: 1) что указываемый в нём признак принадлежит (не принадлежит) *только* предмету суждения или 2) что утверждаемый признак не принадлежит, а отрицаемый — принадлежит предмету суждения.

3. Выделяющее суждение

Выделяющим называется суждение, в котором отображается какая-нибудь особенность предмета (или предметов), отличающая его от других предметов указанного в суждении класса предметов. Иначе говоря, в выделяющем суждении всегда речь идёт о таком признаке, который принадлежит или не принадлежит *только* предмету данного суждения.

В *единичном выделяющем суждении* выделяющая характеристика относится к одному определённому предмету какого-либо класса предметов.

Например: «Лев Николаевич Толстой есть автор романа «Анна Каренина»». Единичное выделяющее суждение называется ещё индивидуальным суждением.

В *частновыделяющем суждении* выделяющая характеристика относится к некоторым (а может быть, и ко всем) предметам известного класса. Таково суждение: «Некоторые электропроводные тела, и только электропроводные тела, являются металлами».

Библиотека "Руниверс"

В отличие от этого в *определённом частновыделяющем суждении* выделяющая характеристика относится только к некоторым предметам известного класса. Например: «Только некоторые люди, и только люди,— врачи».

В *общевыделяющем суждении* выделяющая характеристика относится к каждому предмету какого-либо класса. Например: «Только партии, руководимые передовой теорией, могут выполнить роль передового борца».

Всякое выделяющее суждение представляет собой синтез утвердительного и отрицательного суждений, поскольку в нём утверждается принадлежность какого-либо признака предмету какого-либо класса предметов и одновременно отрицается принадлежность этого же признака другим предметам того же класса.

Так, в единичном выделяющем суждении «Из всех планет солнечной системы только Марс светит красным светом» утверждается принадлежность Марсу признака «светить красным светом» и отрицается принадлежность этого признака другим планетам.

Выделяющее суждение, так же как и включающее, даёт ответ на вопрос, оставшийся открытым в суждении принадлежности, а именно — на вопрос о том, принадлежит ли указываемый в суждении принадлежности признак только предмету суждения или не только предмету суждения.

Во включающем суждении выражалось познание того, что известный признак принадлежит (не принадлежит) *не только* предмету суждения. В выделяющем суждении выражается познание того, что известный признак принадлежит (не принадлежит) *только* предмету суждения.

Переход от единичного, частного или общего суждения принадлежности к единичному, частному или общему выделяющему суждению осуществляется тогда, когда мы узнаём, что признак, утверждаемый или отрицаемый в суждении принадлежности, присущ или не присущ только тем предметам, которые указаны в суждении.

Особо следует отметить, что от определённого частного суждения мы можем переходить не только к определённому частновыделяющему суждению, но также и к общевыделяющему суждению.

Этот переход осуществляется тогда, когда один или несколько из познанных общих признаков некоторых предметов данного рода мы можем выделить в качестве характерной особенности всех этих («некоторых») предметов. Например, познав, что все те («некоторые») животные, о которых идёт речь в суждении «Только некоторые животные обладают толстыми кишками», составляют класс млекопитающих животных, мы можем высказать общее суждение: «Все млекопитающие, и только млекопитающие, обладают толстыми кишками».

Из всех выделяющих суждений наибольшее познавательное значение имеют утвердительные общевыделяющие суждения.

Библиотека "Руниверс"

Они решают вопрос, оставшийся открытым во включающем суждении, а именно — вопрос о том, чем отличается предмет данного суждения от других предметов того класса предметов, который указан в предикате суждения. Решая этот вопрос, мы посредством утвердительного общевыделяющего суждения даём определение предмета суждения. Так, во включающем суждении «Квадрат есть параллелограмм» вопрос об отличии квадрата от других параллелограммов остаётся открытым, он решается в общевыделяющем суждении: «Из всех параллелограммов только у квадрата все углы прямые и все стороны равны». Это и есть определение квадрата.

Для отрицания истинности выделяющего суждения достаточно доказать: 1) что указываемый в нём признак принадлежит не только предмету суждения или 2) что утверждаемый признак не принадлежит, а отрицаемый — принадлежит предмету суждения.

4. Отношения между объёмами субъекта и предиката в суждениях принадлежности, включающих и выделяющих суждениях

Всякое понятие можно рассматривать как понятие класса предметов.

При этом единичным понятием будет называться понятие такого класса, число элементов которого равно единице[1]. Общим понятием будет называться понятие такого класса предметов, число элементов которого больше единицы.

Так как субъект и предикат простого суждения представляют собой понятия, то отношения между объёмами субъекта и предиката в простых суждениях можно рассматривать так же, как отношение между двумя классами K и L, где K обозначает объём субъекта, а L — объём предиката.

Знание отношений между объёмами субъекта и предиката суждений очень важно для понимания процесса вывода в различных умозаключениях.

1) *Отношения между объёмами субъекта и предиката в суждениях принадлежности*

В *частноутвердительном суждении* выражается знание, что объёмы субъекта и предиката частично совпадают, т. е. что существует хотя бы один такой предмет из объёма S, который входит одновременно в объём P.

Однако в частноутвердительном суждении остаются невыясненными два вопроса: 1) все или не все предметы, мыслимые в субъекте, входят в объём предиката и 2) входят ли в объём пре-

---

[1] Элементами данного класса называются те предметы, которые составляют объём понятия данного класса.

Библиотека "Руниверс"

диката только предметы, мыслимые в субъекте, или также и другие предметы.

Например, в частноутвердительном суждении «Некоторые млекопитающие обладают толстыми кишками» выражается знание, что *по крайней мере часть* тех животных, которые мыслятся в понятии «млекопитающие», является также и теми, которые мыслятся в понятии «животные, обладающие толстыми кишками». Однако неизвестно, во-первых, весь или не весь объём понятия «млекопитающие» входит в объём понятия «животные, обладающие толстыми кишками» и, во-вторых, составляет ли объём понятия «млекопитающие» только часть объёма понятия «животные, обладающие толстыми кишками» или же объёмы этих понятий полностью совпадают.

Иначе говоря, в частноутвердительном суждении выражается знание, что *по крайней мере один* элемент класса K является элементом класса L, но остаются открытыми вопросы: 1) все или не все элементы класса K являются элементами класса L и 2) только ли элементы класса K являются элементами класса L или элементами класса L являются также элементы других классов.

В *единичноутвердительном*, *общеутвердительном* и *определённом частном суждениях* принадлежности даётся решение первого вопроса. Что же касается второго вопроса, то и эти суждения не отвечают на него. Так, в единичноутвердительном суждении «Аристотель был воспитателем Александра Македонского» остаётся открытым вопрос о том, были ли и другие воспитатели у Александра Македонского кроме Аристотеля. Общеутвердительное суждение «Все млекопитающие обладают толстыми кишками» не говорит о том, обладают ли толстыми кишками и другие животные кроме млекопитающих. И из определённого частного суждения «Только некоторые змеи обладают ядовитыми зубами» не видно, имеются ли ядовитые зубы только у змей или также и у других животных.

Рассмотренные примеры показывают, что в единичноутвердительных и общеутвердительных суждениях мы обладаем знанием, что *весь* объём субъекта входит в объём предиката, а в определённом частном суждении,— что *только часть* объёма субъекта входит в объём предиката. Иначе говоря, в единичноутвердительном и общеутвердительном суждениях мы имеем знание, что *все* элементы класса K являются элементами класса L, а в определённом частном суждении,— что *только часть* элементов класса K является элементами класса L. Однако все эти суждения не отвечают на вопрос о том, составляют ли все элементы класса K или часть элементов класса K *только часть* элементов класса L или ими исчерпываются *все* элементы класса L.

Отношение между классами K и L, отображающееся в единичных и общих утвердительных суждениях принадлежности, называется *отношением включения класса в класс*. Символически это отношение изображается так: $K \subset L$ или $L \supset K$. Знак $\subset$ в первой

Библиотека "Руниверс"

формуле означает, что класс K включается в класс L. Знак $\supset$ во второй формуле означает, что класс L включает в себя класс K.

Таким образом, во всех утвердительных суждениях принадлежности выражается знание о *включении элементов класса K в класс L*.

В единичных и общих суждениях выражается знание о включении *всех* элементов класса K в класс L. В частном суждении выражается знание о включении *по крайней мере одного* (некоторых) элемента класса K в класс L. В определённом частном суждении выражается знание о включении *только некоторых* элементов класса K в класс L.

Рассмотрим теперь отрицательные суждения принадлежности.

В *частноотрицательном суждении* мы обладаем знанием, что *по крайней мере некоторая часть* объёма субъекта не входит в объём предиката. Вопрос об отношении других частей объёмов субъекта и предиката в этом суждении остаётся открытым. Например, в суждении «Некоторые жиры не растворяются в воде» мы обладаем знанием, что некоторые жиры не входят в объём понятия «вещества, растворяющиеся в воде». Однако остаётся неизвестным, входят или не входят в объём понятия «вещества, растворяющиеся в воде» другие жиры. Иначе говоря, в частноотрицательном суждении мы обладаем только знанием, что некоторые элементы класса K не являются элементами класса L. Вопрос же о том, являются или не являются другие элементы класса K элементами класса L, остаётся открытым.

В *определённом частноотрицательном суждении* мы обладаем знанием, что *только некоторая часть* объёма субъекта не входит в объём предиката. Например, в суждении «Только некоторые змеи не имеют ядовитых зубов» содержится знание, что только часть объёма понятия «змеи» не входит в объём понятия «животные, имеющие ядовитые зубы».

В *единичном* и *общем отрицательных суждениях* выражается знание, что *весь* объём субъекта не входит в объём предиката. Например, в суждении «Ни один кит не есть рыба» выражается знание, что весь объём понятия «кит» не входит в объём понятия «рыба».

Единичные и общие отрицательные суждения можно рассматривать как суждения, в которых устанавливается *отношение раздельности* между классами K и L. Отношение раздельности имеет место между такими двумя классами, у которых нет ни одного общего элемента.

Таким образом, во всех отрицательных суждениях принадлежности выражается знание о *непринадлежности элементов класса K к классу L*. В единичных и общих суждениях выражается знание, что *ни один* элемент класса K не является элементом класса L. В частном суждении выражается знание, что *по крайней мере некоторые* элементы класса К не являются элементами класса L.

Библиотека "Руниверс"

В определённом частном суждении выражается знание, что *только некоторые* элементы класса K не являются элементами класса L.

2) *Отношения между объёмами субъекта и предиката во включающих суждениях*

В *утвердительных включающих суждениях* отношение между объёмами субъекта и предиката остаётся неопределённым только в частном суждении.

Поясним это на примерах.

В *частном суждении* «Некоторые млекопитающие — хищные животные» мы обладаем знанием, что в объём понятия «хищные животные» входят *по крайней мере некоторые* млекопитающие. Однако из этого суждения не видно, все или не все млекопитающие составляют часть хищных животных. Иначе говоря, в частном включающем суждении мы имеем знание, что некоторые элементы класса K составляют часть элементов класса L. Однако это суждение не говорит о том, *все* или *только некоторые* элементы класса K составляют часть элементов класса L.

В *определённом частном суждении* выражается знание, что *только часть* объёма субъекта входит в объём предиката. Это видно на примере такого суждения: «Только некоторые млекопитающие принадлежат к хищным животным». Определённое частное включающее суждение можно рассматривать как суждение, в котором отображается *отношение частичного совпадения* двух классов — K и L, т. е. такое отношение, когда каждый из двух классов содержит в себе элементы, которых нет в другом классе, но при этом хотя бы один из элементов этих классов является общим.

В *общем* и *единичном суждениях* выражается знание, что *весь объём* субъекта составляет только часть объёма понятия предиката. Например, в суждении «Все тигры — хищные животные» утверждается, что весь объём понятия «тигры» составляет только часть объёма понятия «хищные животные».

Общее и единичное включающие суждения можно рассматривать как суждения, в которых отображается *отношение части и целого*. Это отношение существует между K и L в том случае, если каждый элемент класса K является элементом класса L, но не каждый элемент класса L является элементом класса K. В таком случае о классе K говорится, что он является частью класса L, а о классе L говорится, что он включает в себя класс K.

Таким образом, в любом включающем суждении выражается знание о том, что весь объём или часть объёма субъекта составляет *только часть* объёма предиката. Иначе говоря, в любом утвердительном включающем суждении мы обладаем знанием, что *все* или *только некоторые*, или *по крайней мере некоторые* элементы класса *K составляют только часть элементов класса L.*

Библиотека "Руниверс"

В *отрицательных включающих суждениях* мы, так же как и в отрицательных суждениях принадлежности, обладаем знанием о том, что *все* или *только некоторые*, или *по крайней мере некоторые* элементы класса K не принадлежат к числу элементов класса L. Однако в этих суждениях, кроме того, содержится ещё знание, что другие предметы помимо предметов, входящих в класс K, также не принадлежат к классу L. Иначе говоря, в этих суждениях содержится знание, что элементы классов K и L не исчерпывают собою элементов так называемого *универсального класса*, т. е. того класса предметов, о котором мы рассуждаем.

Так, например, если универсальным классом является класс позвоночных животных и мы высказываем включающее суждение «Не только ни один кит не является рыбой», то в этом суждении содержится знание о том, что к классу рыб не принадлежат не только киты, но также и другие позвоночные животные.

3) *Отношения между объёмами субъекта и предиката в выделяющих суждениях*

В *единичных* и *общих утвердительных суждениях* объёмы субъекта и предиката полностью совпадают. Например, в суждении «Все млекопитающие, и только млекопитающие, обладают толстыми кишками» объёмы понятий «млекопитающие» и «животные, обладающие толстыми кишками» полностью совпадают.

Единичное и общее утвердительные выделяющие суждения можно рассматривать как суждения, отображающие *отношение тождества* между классами K и L. Отношение тождества имеет место тогда, когда $K \subseteq L$, а $L \supset K$. Оно записывается таким образом: $K = L$.

В определённом частноутвердительном суждении объём предиката составляет только часть объёма субъекта. Например, в суждении «Только некоторые люди, и только люди,— врачи» объём понятия «врачи» составляет только часть объёма понятия «люди».

Определённое частновыделяющее суждение подобно единичному и общему включающим суждениям можно рассматривать как суждение, отображающее отношение части и целого. В этом суждении устанавливается, что каждый элемент класса L является элементом класса K, но не каждый элемент класса K является элементом класса L.

В частном утвердительном суждении мы обладаем знанием, что объём предиката входит полностью в объём субъекта. Однако в этом суждении остаётся открытым вопрос о том, составляет ли объём предиката только часть объёма субъекта или же объёмы субъекта и предиката полностью совпадают. Например, частное суждение «Некоторые электропроводные вещества, и только электропроводные вещества,— металлы» не даёт знания, состав-

Библиотека "Руниверс"

ляет ли весь объём понятия «металлы» только часть объёма понятия «электропроводные вещества» или же объёмы этих понятий полностью совпадают.

Частновыделяющее суждение подобно единичному и общему утвердительным суждениям принадлежности может рассматриваться как суждение, отображающее отношение включения класса в класс.

Таким образом, в любом утвердительном выделяющем суждении объём предиката не может быть больше объёма субъекта. Объём предиката либо совпадает с объёмом субъекта (в единичных и общих суждениях), либо составляет его часть (в определённом частном суждении). Иначе говоря, в любом утвердительном выделяющем суждении содержится знание, что *все элементы класса L являются элементами класса K*. При этом в частном суждении имеет место отношение включения L в K ($L \subset K$), в определённом частном — отношение части и целого (L — часть K), в единичном и общем суждениях — отношение тождества L и K ($L = K$).

В *отрицательных выделяющих суждениях* содержится не только знание, что *все* или *некоторые*, или *только некоторые* элементы класса K не принадлежат к классу L. В этих суждениях содержится ещё знание, что классы K и L полностью исчерпывают собою универсальный класс.

Так, например, высказывая общеотрицательное выделяющее суждение «Из всех химических элементов только металлы не являются металлоидами», мы исчерпываем в этом суждении весь объём понятия «химические элементы», являющегося в данном случае понятием об универсальном классе.

Библиотека "Руниверс"

ГЛАВА ШЕСТАЯ
ВИДЫ СЛОЖНОГО СУЖДЕНИЯ

§ 1. Безусловное суждение

К числу сложных безусловных суждений относятся следующие виды суждений: 1) соединительные, 2) разделительные, 3) разделяющие и 4) множественные.

1. Соединительные суждения

В простых суждениях утверждается или отрицается принадлежность предмету одного признака. В отличие от этого в соединительных суждениях утверждается или отрицается принадлежность предмету нескольких признаков. Например: «Иванов живёт в Москве и работает на заводе».

Соединительные суждения являются соединением нескольких простых суждений об одном и том же предмете или классе предметов. Поэтому по количеству соединительные суждения, так же как и простые суждения, бывают единичными, частными и общими.

Специфическая познавательная роль соединительных суждений заключается в том, что они выражают собой знание о совместимости или сосуществовании *различных* признаков *в одном и том же* предмете или классе предметов. Эта совместимость признаков обычно выражается в предложении союзом «и».

Отметим, что суждение существования не может быть соединительным суждением.

2. Разделительные суждения

В предикате разделительного суждения, так же как и в предикате соединительного суждения, указывается несколько признаков. Однако в отличие от соединительного суждения в разде-

Библиотека "Руниверс"

лительном суждении не утверждается принадлежность *всех* этих признаков предмету суждения.

В разделительном суждении: 1) либо утверждается принадлежность предмету *по крайней мере одного* (и притом неизвестно какого) из указанных признаков, 2) либо утверждается принадлежность предмету *только одного* (и притом неизвестно какого) из указанных признаков.

Суждение, в котором утверждается принадлежность предмету суждения *по крайней мере одного* из указанных признаков, называется *соединительно-разделительным*. Пример соединительно-разделительного суждения: «Иванов занимается в данном спортивном клубе или боксом, или футболом, или борьбой».

Суждение, в котором утверждается принадлежность предмету суждения *только одного* из указанных признаков, называется *исключающе-разделительным*, или просто *разделительным*. Пример исключающе-разделительного суждения: «Эта мышца либо гладкая, либо поперечнополосатая».

В предложении, выражающем исключающе-разделительное суждение, иногда употребляют союз «или... или». Это может повести к смешению исключающе-разделительного суждения с соединительно-разделительным. Во избежание такого смешения союз «или... или» следует употреблять в тех предложениях, которые выражают соединительно-разделительное суждение, а в предложениях, выражающих исключающе-разделительное суждение,— союз «либо... либо».

Исключающе-разделительное суждение является наиболее важной разновидностью разделительного суждения.

В процессе познания исключающе-разделительное суждение обычно выступает в качестве одной из ступеней на пути к формулировке соответствующего неразделительного суждения. При этом необходимо отметить, что хотя исключающе-разделительное суждение не решает поставленной в процессе познания задачи выяснения того, какой признак свойствен данному предмету или классу предметов, однако формулировка такого суждения значительно облегчает последующее решение этой задачи.

Так, например, когда учёный, пытаясь определить автора какого-нибудь древнего манускрипта, приходит на основании изучения определённых материалов к выводу, что автором этого манускрипта является либо *A*, либо *B*, то формулировка такого исключающе-разделительного суждения значительно облегчает поиски автора.

Имея исключающе-разделительное суждение о каком-либо предмете, мы получаем возможность установить в дальнейшем действительную принадлежность предмету суждения одного из указанных в этом суждении признаков с помощью так называемого разделительного умозаключения, которое будет рассмотрено ниже, в девятой главе этой книги.

Библиотека "Руниверс"

3. Разделяющие суждения

В разделяющих суждениях даётся *полный перечень* всех подклассов, полученных в результате деления какого-либо класса предметов по одному основанию. Например: «Деревья бывают либо лиственные, либо хвойные».

Разделяющее суждение решает вопрос, оставшийся нерешённым во включающем суждении, а именно — вопрос о том, какие ещё подклассы предметов входят в указываемый в предикате включающего суждения класс предметов.

Из разделяющего суждения можно выделить несколько включающих суждений. Например, из разделяющего суждения «Конические сечения суть окружность, эллипс, гипербола и парабола» можно выделить четыре включающих суждения: «Окружность есть коническое сечение», «Эллипс есть коническое сечение», «Гипербола есть коническое сечение», «Парабола есть коническое сечение».

Однако это не означает, что разделяющее суждение представляет собой простую сумму включающих суждений.

При разложении разделяющего суждения на включающие суждения мы теряем знание о том, что указанные в разделяющем суждении подклассы исчерпывают *весь* объём данного класса предметов.

Для получения разделяющего суждения нужно обладать, во-первых, знанием, что исчерпаны все подклассы данного класса предметов, и, во-вторых, знанием таких признаков, которые присущи только элементам любого данного подкласса и не присущи элементам всех остальных подклассов. Так, например, для получения разделяющего суждения «Треугольники бывают остроугольные, тупоугольные и прямоугольные» мы должны знать: 1) что указанные подклассы треугольников исчерпывают собой весь класс треугольников и 2) что признаки элементов любого данного подкласса не присущи элементам всех остальных подклассов.

Установление подклассов какого-нибудь класса предметов широко применяется в различных науках и имеет важное познавательное значение. Поэтому разделяющее суждение является весьма ценным в познавательном отношении видом суждения.

Наибольшую обобщающую силу представляют те разделяющие суждения, количество членов деления у которых невелико, но каждый из которых охватывает много элементов делимого класса.

По качеству связки разделяющее суждение — утвердительное. По количеству оно является единичным, так как то, что в нём утверждается, всегда утверждается в собирательном смысле, т. е. как имеющее значимость по отношению к классу предметов в целом.

Библиотека "Руниверс"

Разновидностью разделяющего суждения является *дихотомическое суждение.* В дихотомическом суждении выражается результат деления какого-либо класса предметов на две части: одна из этих частей характеризуется наличием известного признака, а другая — его отсутствием. Например: «Войны бывают справедливые и несправедливые», «Животные бывают позвоночные и беспозвоночные» и т. п.

4. Множественное суждение

Все рассмотренные до сих пор виды сложного безусловного суждения отличались от простого суждения составным предикатом. Иной характер имеет множественное суждение.

Предикат множественного суждения может быть как составным, так и простым, субъект же всегда составной; он состоит из нескольких раздельно мыслимых понятий, которые в своей совокупности представляют в суждении то, о чём мы утверждаем или отрицаем что-либо.

Множественные суждения с составным предикатом могут быть соединительными, разделительными и разделяющими; они могут быть классифицированы по всем рубрикам классификации простых суждений, кроме деления по количеству.

Роль множественных суждений в процессе мышления заключается в том, что они отображают общность признаков различных предметов и классов предметов.

Так, например, в множественном суждении «Львы и тигры — хищные животные» отображается общность признаков львов и тигров. В множественном суждении «Литий, калий, натрий, рубидий и цезий принадлежат к щелочным металлам» отображается общность признаков лития, калия, натрия, рубидия и цезия.

Некоторые логики (например, X. Зигварт) называют множественными не только суждения с составным субъектом, но также частные и общие суждения.

С таким пониманием множественных суждений нельзя согласиться.

Конечно, в частных и общих суждениях, так же как и в множественных суждениях, речь идёт о некотором *множестве предметов.* Однако это множество предметов в субъекте частных и общих суждений отображается *одним понятием*, а в субъекте множественного суждения — *множеством понятий.*

§ 2. Условное суждение

Как и всякое иное суждение, условное суждение может быть расчленено на субъект, предикат и связку. Например, в условном суждении «Мел выделяет углекислый газ, если его облить соляной кислотой» субъектом будет понятие о меле; предикатом —

Библиотека "Руниверс"

понятие о предмете, который выделяет углекислый газ, если его облить соляной кислотой; связка утверждает, что мел и есть тот предмет, который выделяет углекислый газ, если его облить соляной кислотой.

Членение условного суждения на субъект, предикат и связку имеет важное значение. В частности, как мы увидим дальше, это членение необходимо для понимания процесса вывода в тех силлогизмах, одна из посылок которых является условным суждением.

Однако ещё большее значение имеет членение условного суждения на: 1) основание, 2) следствие, 3) понятие об отношении и 4) связку.

Такое членение выявляет специфику условного суждения и позволяет объяснить процесс вывода в условных и условно-категорических умозаключениях.

Рассмотрим теперь, что же следует разуметь под основанием, следствием, понятием об отношении и связкой условного суждения.

Основание и следствие условного суждения дают нам знание о членах отношения. *Основание* дает знание о том члене отношения, от существования которого зависит существование другого члена отношения. *Следствие* даёт знание об этом другом члене отношения. *Понятие об отношении* даёт нам знание о характере отношения. *Связка* утверждает наличие этого отношения между содержанием, мыслимым в основании, и содержанием, мыслимым в следствии. Например, в условном суждении «Мел выделяет углекислый газ, если его облить соляной кислотой» *основанием* будет знание о меле, облитом соляной кислотой; *следствием* — знание о меле, выделяющем углекислый газ; *связка* утверждает, что между облитием мела соляной кислотой и выделением из него углекислого газа имеется такое *отношение*, что если есть одно (облитие мела соляной кислотой), то есть и другое (выделение из мела углекислого газа), а если нет второго, то нет и первого.

По характеру утверждаемого отношения между содержанием следствия и содержанием основания условные суждения делятся на невыделяющие и выделяющие.

В невыделяющем условном суждении утверждается, что существование того, о чём идёт речь в основании,— условие достаточное, но не необходимое для существования того, о чём идёт речь в следствии, а существование того, о чём идёт речь в следствии,— условие необходимое, но недостаточное для существования того, о чём идёт речь в основании.

Например, в условном невыделяющем суждении «Если в четырёхугольнике все стороны равны, то его диагонали взаимно перпендикулярны» указываемое условие является достаточным для существования обусловленного, так как при равенстве сторон четырёхугольника его диагонали всегда взаимно перпендику-

Библиотека "Руниверс"

лярны. Однако условие это не является необходимым для существования обусловленного. Существуют и такие четырёхугольники, у которых не все стороны равны, а между тем диагонали их взаимно перпендикулярны. К числу таких четырёхугольников относится изображённый на рис. 1.

С другой стороны, указанное в данном условном суждении следствие необходимо для существования основания (если в четырёхугольнике нет взаимной перпендикулярности его диагоналей, то его стороны не равны). Однако существование обусловленного, будучи необходимым, не является достаточным для существования условия.

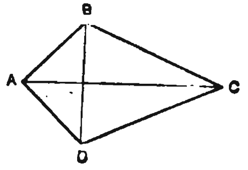


Рис. 1.

В отличие от невыделяющих условных суждений в выделяющих условных суждениях то, о чём идёт речь в основании, является и достаточным и необходимым для существования того, о чём идёт речь в следствии, а то, о чём идёт речь в следствии, является и необходимым и достаточным для существования того, о чём идёт речь в основании.

Так, например, в выделяющем условном суждении «Если у четырёхугольника противоположные стороны параллельны, то тогда, и только тогда, диагонали этого четырёхугольника, пересекаясь, делятся пополам» указываемое условие (т. е. параллельность противоположных сторон четырёхугольника) является достаточным и необходимым для существования обусловленного (т. е. для того, чтобы диагонали этого четырёхугольника, пересекаясь, делились пополам), а обусловленное является необходимым и достаточным для существования условия (если в четырёхугольнике диагонали, пересекаясь, делятся пополам, то такой, и только такой, четырёхугольник есть параллелограмм).

Рассмотрим теперь в отдельности каждое из названных видов условного суждения.

1. Невыделяющее условное суждение

По вопросу о сущности невыделяющего условного суждения, которое мы в дальнейшем будем называть просто условным суждением, среди логиков существуют различные мнения. Одни (Вольф, Гамильтон, Струве и др.) истолковывают условное суждение как утверждение или отрицание чего-либо о чём-либо при условии, другие (Зигварт, Эрдман, Дробиш, Милль, Бозанкет и др.) — как суждение, устанавливающее зависимость одного от другого или отношение следования одного из другого.

На самом деле всякое условное суждение выступает в процессе познания и как суждение, утверждающее или отрицающее что-либо о чём-либо при условии, и как суждение,

Библиотека "Руниверс"

устанавливающее наличие определённой зависимости одного явления, факта от другого.

Выступая как суждение, утверждающее или отрицающее что-либо о чём-либо, условное суждение обнаруживает тем самым, что оно, как и всякое суждение вообще, имеет субъектно-предикатную структуру и может рассматриваться в качестве суждения, утверждающего или отрицающего принадлежность признака предмету.

Выступая как суждение, устанавливающее наличие определённой зависимости между явлениями, фактами и т. д., условное суждение обнаруживает тем самым свою *специфическую природу* суждения о наличии определённого отношения между предметами.

Когда в условном суждении подчёркивается, что оно есть утверждение или отрицание чего-либо о чём-либо при условии, то обычно в предложении, выражающем такое условное суждение, на первое место ставится следствие. Например: «Не может страна диктатуры пролетариата, находящаяся в капиталистическом окружении, остаться хозяйственно самостоятельной, если она сама не производит у себя дома орудий и средств производства»; «Ни одна армия на войне не может обойтись без опытного штаба, если она не хочет обречь себя на поражение».

Когда же в условном суждении подчёркивается зависимость одного факта от другого, то на первое место обычно ставится основание. Например: «Если растение не получает необходимых ему питательных веществ, достаточного количества тепла и влаги, то оно не может успешно развиваться».

В различных умозаключениях, как мы увидим дальше, условное суждение также выступает то одной, то другой своей стороной.

Спорным в логике является и вопрос о том, можно ли условное суждение классифицировать по рубрикам простых суждений, т. е. по количеству, качеству и т. д.

Вольф и его последователи считали, что такая классификация вполне допустима. Другие же логики (например, Зигварт) утверждали, что деление суждений по качеству, количеству и т. д. теряет своё значение по отношению к условным суждениям.

Этот вопрос может быть правильно решён только в зависимости от того, с какой стороны мы рассматриваем условное суждение. Если условное суждение рассматривается как утверждение или отрицание чего-либо о чём-либо, то ясно, что оно может быть делимо на виды по тем же основаниям, как и безусловное суждение.

Если же рассматривать условное суждение как утверждение наличия отношения условной зависимости двух явлений, то в этом случае деление по количеству, качеству, модальности и т. д. к условному суждению неприменимо. Какое бы содержание ни выражалось в основании и следствии условного суждения, во

Библиотека "Руниверс"

всех случаях условное суждение выступает как утверждение условной зависимости одного от другого.

В дальнейшем мы будем анализировать условное суждение именно с этой его стороны, так как именно этой стороной условное суждение отличается как от безусловного суждения, так и от выделяющего условного суждения. С этой стороны условное суждение рассматривается также и в учении об условных и условно-категорических умозаключениях.

Важной особенностью условного суждения является то, что его истинность или ложность не зависит от того, знаем ли мы, что предметы, о которых идёт в нём речь, существуют или отсутствуют в действительности, или не знаем.

В условном суждении несуществующие предметы или предметы, о которых мы не знаем, существуют они в действительности или нет, могут рассматриваться как предположительно существующие, а существующие предметы — как предположительно несуществующие. Тем не менее такого рода условные суждения будут также истинными, если только в них правильно отображена необходимая зависимость того, о чём идёт речь в основании, от того, о чём идёт речь в следствии.

Условное суждение является истинным, если предположение о существовании в действительности того явления, о котором идёт речь в основании суждения, необходимо влечёт за собою утверждение существования того явления, о котором идёт речь в следствии суждения, а предположение о несуществовании в действительности того явления, о котором идёт речь в следствии, влечёт за собою с необходимостью утверждение несуществования того явления, о котором идёт речь в основании суждения. Напротив, условное суждение является ложным в том случае, если предположение о существовании того явления, о котором идёт речь в основании, не влечёт за собою утверждения существования того явления, о котором идёт речь в следствии, а предположение о несуществовании того явления, о котором идёт речь в следствии, не влечёт за собою утверждения несуществования того явления, о котором идёт речь в основании.

Иначе говоря, истинность условного суждения определяется не тем, существуют или не существуют предметы, о которых в нём идёт речь, а тем, правильно ли отображена в нём *условная зависимость* одного, предположенного в качестве существующего в действительности, предмета от другого.

Следующие условные суждения истинны:

1. «Если солнечный луч проходит сквозь призму, он преломляется».— Явления, о которых идёт речь в данном суждении,— прохождение солнечного луча сквозь призму и его преломление — существуют в действительности.

2. «Мир будет сохранён и упрочен, если народы возьмут дело мира в свои руки».— Здесь речь идёт о явлениях, существование которых возможно в будущем.

Библиотека "Руниверс"

3. «Если природа «боится пустоты»[1], то ртуть не может оставлять в трубке барометра пустого пространства».— В этом суждении говорится о явлениях, только предположенных нашей мыслью в качестве существующих.

4. «Если бы земля перестала притягивать свои воды, то все воды морей поднялись бы и перетекли на луну». В данном суждении явление, фактически существующее, предполагается в определённых целях несуществующим.

Может быть и такой случай, что, высказывая условное суждение, мы *не знаем*, существуют или не существуют в действительности предметы, о которых в нём идёт речь. Тем не менее и в этом случае суждение является истинным, коль скоро предположение о существовании того, о чём идёт речь в основании, с необходимостью влечёт за собой утверждение существования того, о чём идёт речь в следствии, а предположение о несуществовании того, о чём идёт речь в следствии, с необходимостью влечёт за собою утверждение несуществования того, о чём идёт речь в основании.

Так, например, в своё время было выдвинуто предположение о существовании элемента «небулия», вызывающего, как полагали, в спектрах туманностей и звёзд появление особых линий, не имеющихся у каких-либо известных элементов. В то время наука ещё не имела достоверного знания о том, существует ли «небулий» в действительности. Однако условное суждение «Если существует элемент «небулий», то его спектр должен отличаться от спектров всех других элементов» было истинным и тогда, ибо предположение о существовании элемента «небулия» с необходимостью влекло за собою утверждение, что его спектр должен отличаться от спектров всех других элементов, а предположение о том, что спектр «небулия» не отличается от спектров других элементов, с необходимостью влекло за собой утверждение о несуществовании «небулия» в качестве особого элемента[2].

Если указанная в условном суждении необходимая зависимость одного явления от другого не существует в действительности, то оно *ложно* независимо от того, существуют или не существуют в действительности явления, о которых идёт речь в этом суждении. Например, в суждении «Если снег бел, то ртуть упруга» речь идёт о явлениях, существующих в действительности. Однако это суждение ложно, потому что белизна снега не влечёт

---

[1] В средние века и позднее учёные, не имея понятия об атмосферном давлении, считали, что подъём воды в сообщающихся сосудах и вообще стремление вещества к заполнению пустоты объясняются якобы присущим природе свойством «боязни пустоты».

[2] Впоследствии было доказано, что многократно ионизированные атомы некоторых элементов могут давать спектральные линии «небулия». Тем самым было доказано, что так называемого элемента «небулия» не существует в действительности.

Библиотека "Руниверс"

за собою упругости ртути, а если мы предположим, что ртуть перестала быть упругой, то от этого снег не перестанет быть белым.

Точно так же ложным является и суждение: «Если псы лают, то это значит, что во двор идёт посторонний человек». Это суждение ложно потому, что между указанными в нём фактами не существует необходимой зависимости. Псы могут лаять и тогда, когда посторонний человек не идёт во двор.

Для отрицания истинности условного суждения достаточно доказать, что наличие в действительности того, о чём идёт речь в основании, не обусловливает существования того, о чём идёт речь в следствии. Например, для доказательства ложности вышеприведённого условного суждения «Если псы лают, то это значит, что посторонний человек идёт во двор» достаточно доказать, что псы лают и тогда, когда посторонний человек идёт мимо двора.

Предложение, в котором выражается условное суждение, обычно содержит в себе сложный союз «если... то».

Чтобы подчеркнуть, что в условном суждении речь идёт о явлениях, заведомо не существующих в действительности, вместо союза «если... то» применяется «если бы ...то... бы». Например: «Если бы величина коэффициента упругости беспредельно увеличивалась, то тело приближалось бы к состоянию абсолютно твёрдого тела».

Отсутствие союзов «если... то» или «если бы... то... бы» не говорит о том, что перед нами не условное, а какое-нибудь другое суждение. Условное суждение может выражаться с помощью других грамматических средств. С другой стороны, некоторые предложения с союзами «если... то» не содержат в себе условного суждения. Так, например, предложение «Если в начале года Иванов учился плохо, то теперь он один из лучших учеников нашего класса» хотя и содержит в себе «если... то», однако оно не выражает условного суждения.

Условное суждение широко применяется в повседневном мышлении и во всех науках для выражения того, что *одно из познанных нами явлений* есть *достаточное условие* для существования *другого явления* или что один *признак* какого-либо явления представляет собой достаточное условие для существования другого признака *этого же явления*.

Условные суждения применяются также и тогда, когда требуется разъяснить какую-либо сторону исследуемого вопроса. Так, в физике с помощью условных суждений следующим образом характеризуется движение молекул воздуха:

«Если бы все эти молекулы летели в одном и том же направлении, они образовали бы ветер, дующий со скоростью семнадцати миль в минуту... Как же, следовательно, вы и я можем стоять здесь? Единственно потому, что молекулы летят по различным направлениям, так что те, которые ударяют нас сзади, позволяют нам выдерживать бурю, которая бьёт в нас спереди. В самом деле,

Библиотека "Руниверс"

если бы эта молекулярная бомбардировка прекратилась, хотя бы на мгновение, наши бы вены вздулись, дыхание прекратилось и мы буквально погибли бы»[1].

2. Выделяющее условное суждение

Для выражения в предложении выделяющего условного суждения обычно перед основанием ставятся слова «если, и только если». Например: «Диаметр делит хорду и обе стягиваемые ею дуги пополам, если, и только если, он перпендикулярен к хорде».

Существуют и другие способы выражения выделяющего условного суждения. Так, вышеприведённый пример суждения можно выразить ещё следующими предложениями:

1) «Если диаметр перпендикулярен к хорде, то тогда, и только тогда, он делит хорду и обе стягиваемые ею дуги пополам»;

2) «Чтобы диаметр делил хорду и обе стягиваемые ею дуги пополам, необходимо и достаточно, чтобы он был перпендикулярен к хорде»;

3) «Условие, что диаметр перпендикулярен к хорде, необходимо и достаточно, чтобы он делил хорду и обе стягиваемые ею дуги пополам».

Из предложения, в котором выражается условное суждение, всегда должно быть видно, что речь идёт о такой зависимости двух фактов или явлений, при которой если есть одно, то необходимо есть и другое, а если есть другое, то необходимо есть и первое.

Истинность выделяющего условного суждения, так же как и истинность невыделяющего условного суждения, не зависит от того, знаем ли мы о существовании в действительности тех предметов, о которых идёт речь.

Выделяющее условное суждение является истинным, если предположение о существовании того, о чём идёт речь в основании, необходимо и достаточно для утверждения существования того, о чём идёт речь в следствии, а предположение о существовании того, о чём идёт речь в следствии, необходимо и достаточно для утверждения существования того, о чём идёт речь в основании.

Так, например, суждение «x — положительное число, если, и только если, $2x$ — положительное число» является истинным, так как в нём верно отображена существующая взаимная зависимость между «x» и «$2x$».

Для отрицания истинности выделяющего условного суждения достаточно показать, что то, о чём идёт речь в основании, хотя и достаточно, но не необходимо для существования того, о чём

---

[1] *Д. К. Максвелл*, Речи и статьи, М.—Л. 1940, стр. 84.

Библиотека "Руниверс"

идёт речь в следствии, или что то, о чём идёт речь в следствии, хотя и необходимо, но не достаточно для существования того, о чём идёт речь в основании.

Например, для доказательства ложности суждения «x — положительное число, если, и только если, x^2 — положительное число» достаточно показать, что x^2 может быть положительным числом и тогда, когда x является отрицательным числом.

Из сказанного следует, что выделяющее условное суждение остаётся истинным и тогда, когда мы будем рассматривать его как невыделяющее условное суждение. И напротив, невыделяющее суждение может оказаться ложным, если мы будем рассматривать его в качестве выделяющего. Например, истинное выделяющее условное суждение «x — положительное число, если, и только если, $2x$ — положительное число» будет истинным и тогда, когда мы преобразуем его в невыделяющее условное суждение «x — положительное число, если $2x$ — положительное число».

Однако истинное невыделяющее условное суждение «x^2 — положительное число, если x — положительное число» становится ложным, если мы преобразуем его в выделяющее суждение «x^2 — положительное число, если, и только если, x — положительное число».

Выделяющие условные суждения применяются во всех науках для показа того, что одно из познанных нами явлений есть необходимое и достаточное условие для существования другого явления. Особенно широкое применение выделяющие условные суждения находят в математике.

* * *

Из всех рассмотренных видов суждения для теории умозаключения особое значение имеют простое (категорическое), разделительное и условное суждения.

Библиотека "Руниверс"

ГЛАВА СЕДЬМАЯ

УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ. НЕПОСРЕДСТВЕННЫЕ УМОЗАКЛЮЧЕНИЯ

§ 1. Общая характеристика умозаключения

Умозаключением называется такой приём мышления, посредством которого мы из некоторого исходного знания получаем новое, выводное знание.

Во всяком умозаключении необходимо различать:

1) исходное, или данное, знание, выражающееся в посылках (посылке), или предпосылках, умозаключения;

2) обосновывающее знание, выражающееся в правиле умозаключения;

3) выводное знание, выражающееся в выводе, или заключении, умозаключения.

Рассмотрим, например, умозаключение:

А равио *Б*
Б равио *В*
Следовательио, *А* равио *В*.

В этом умозаключении *посылками* являются суждения: «*А* равно *Б*» и «*Б* равно *В*»; *правилом* — положение «Если два предмета равны в каком-либо отношении третьему, то они равны в этом же отношении и между собою»; *выводом* — суждение «*А* равно *В*».

Вывод всяхого умозаключения даёт новое знание по сравнению с тем знанием, которое выражено в посылках. Новизна выводного знания в различных видах умозаключения имеет различный характер. В одних умозаключениях новизна выводного знания выражается в том, что от предметов, охарактеризованных в одной из посылок только общими признаками, мы перехсдим в выводе к предметам, охарактеризованным особенными, или индивидуальными, признаками. В других умозаключениях новизна выводного знания выражается в том, что от предметов, охарактеризованных в посылках индивидуальными, или осо-

Библиотека "Руниверс"

бенными, признаками, мы переходим в выводе к предметам, охарактеризованным общими признаками. В третьих умозаключениях новизна выводного знания выражается в том, что известным нам из посылок предметам или классам предметов мы приписываем в выводе новые признаки.

Так, например, в умозаключении

> Все жиры не растворяются в воде
Сливочное масло — жир
Следовательно, сливочное масло не растворяется в воде

новизна выводного знания выражается в том, что от предметов, охарактеризованных в одной из посылок только общими признаками (жиры), мы перешли в выводе к предмету, охарактеризованному особенными признаками (сливочное масло).

В умозаключении

> Конические сечения суть окружность, эллипс, гипербола и парабола
Окружность есть кривая второго порядка
Эллипс есть кривая второго порядка
Гипербола есть кривая второго порядка
Парабола есть кривая второго порядка
Следовательно, все конические сечения являются кривыми второго порядка

новизна выводного знания выражается в том, что от предметов, охарактеризованных в посылках умозаключения особенными признаками (окружность, эллипс, гипербола и парабола), мы переходим в выводе к предметам, охарактеризованным общими признаками (конические сечения).

В умозаключении

> *А* равно *Б*
Б равно *В*
Следовательно, *А* равно *В*

новизна выводного знания выражается в том, что известному нам из посылок предмету *А* мы в выводе приписываем новый признак (равно *В*).

По характеру направленности процесса вывода умозаключения делятся на *дедуктивные*, *индуктивные* и *традуктивные*.

В *дедуктивных умозаключениях* вывод идёт от знания определённой степени общности к новому знанию, меньшей степени общности. Например, в дедуктивном умозаключении

> Все жиры не растворяются в воде
Сливочное масло — жир
Следовательно, сливочное масло не растворяется в воде

вывод идёт от знания определённой степени общности (т. е. от знания о классе предметов) к новому знанию, *меньшей степени общности* (т. е. к знанию об отдельном представителе данного класса предметов).

Библиотека "Руниверс"

В *индуктивных умозаключениях* вывод идёт от знания определённой степени общности к новому знанию, *большей степени общности*.

Например, в индуктивном умозаключении

Окружность не может пересекаться прямой линией более чем в двух точках
Эллипс не может пересекаться прямой линией более чем в двух точках
Парабола не может пересекаться прямой линией более чем в двух точках
Гипербола не может пересекаться прямой линией более чем в двух точках
Окружность, эллипс, парабола и гипербола — это все виды конических сечений

Следовательно, ни одно из конических сечений не может пересекаться прямой линией более чем в двух точках

вывод идёт от знания определённой степени общности (т. е. от знания об особых видах конических сечений) к новому знанию, большей степени общности (т. е. к знанию обо всём классе конических сечений).

В *традуктивных умозаключениях* вывод идёт от знания определённой степени общности к новому знанию той же степени общности.

Например, в традуктивном умозаключении

А больше *Б*
Б больше *В*

Следовательно, *А* больше *В*

вывод идёт от знания определённой степени общности (т. е. от знания о том, что предмет *А* находится в известном отношении к предмету *Б*) к новому знанию той же степени общности (т. е. к знанию о том, что *тот же самый предмет А* находится *в том же самом отношении* к другому предмету — *В*).

По составу умозаключения делятся на сложные и простые.

Сложным умозаключением называется такое умозаключение, которое состоит из нескольких простых умозаключений.

Простым умозаключением называется умозаключение, которое неразложимо на другие, более простые умозаключения.

Рассмотрим такое умозаключение:

I. Все законы естествознания имеют объективный характер
Все законы физики — законы естествознания

Следовательно, все законы физики имеют объективный характер
II. (Все законы физики имеют объективный характер)
Все законы микромира — законы физики

Следовательно, все законы микромира имеют объективный характер.

Это умозаключение — сложное. Входящие в его состав два умозаключения, обозначенные римскими цифрами,— простые.

По количеству посылок умозаключения делятся на *непосредственные* и *опосредствованные*.

Библиотека "Руниверс"

Непосредственным умозаключением называется такое умозаключение, у которого вывод делается только из одной посылки. Пример непосредственного умозаключения: «Все жиры не растворяются в воде; следовательно, ни одно вещество, растворяющееся в воде, не есть жир».

Опосредствованным умозаключением называется такое умозаключение, у которого вывод делается из нескольких посылок. Пример опосредствованного умозаключения: «Все жидкости упруги; ртуть — жидкость; следовательно, ртуть упруга».

По характеру выводного знания умозаключения делятся на *умозаключения вероятности* и *умозаключения достоверности*.

Умозаключением вероятности называется такое умозаключение, вывод которого даёт нам вероятное знание. Пример умозаключения вероятности: «Планета Марс сходна с Землёю во многих отношениях. На Марсе есть атмосфера, вода, температура воздуха на Марсе близка к температуре воздуха на Земле и т. д. На Земле есть органическая жизнь. Следовательно, вероятно, и на Марсе есть органическая жизнь».

Умозаключение вероятности употребляется для обоснования вероятности суждений.

Умозаключением достоверности называется такое умозаключение, вывод которого даёт нам достоверное знание. Пример умозаключения достоверности: «Все металлы электропроводны; ртуть — металл; следовательно, ртуть электропроводна».

Умозаключение достоверности употребляется для обоснования истинности или ложности суждений.

Если посылками умозаключения достоверности являются истинные суждения, то, соблюдая правило данного вида умозаключения, мы всегда в выводе получим также истинное суждение. Поэтому для доказательства истинности какого-либо суждения достаточно показать, что оно является выводом из истинных посылок согласно правилу какого-либо умозаключения достоверности.

Если, соблюдая правило какого-либо умозаключения достоверности, мы получаем в выводе *ложное* суждение, то это свидетельствует о том, что по крайней мере одна из посылок умозаключения — ложное суждение. Установив, что все посылки, кроме одной, являются истинными суждениями, мы тем самым устанавливаем *ложность* оставшейся посылки. Подобный способ обоснования ложности суждений очень часто применяется в науке.

Во всех умозаключениях следование вывода из посылок является частным случаем применения правила данного вида умозаключения. Так, например, в вышеприведённом умозаключении равенства («*А* равно *Б*; *Б* равно *В*; следовательно, *А* равно *В*») вывод является частным случаем применения правила «Если два предмета равны в каком-либо отношении третьему, то они равны в этом же отношении между собою».

Библиотека "Руниверс"

То же самое имеет место и в других видах умозаключения.

Таким образом, истинность вывода (при условии истинности посылок) обусловливается истинностью правила данного вида умозаключения. Если это правило истинно, то и частный случай применения его должен давать истинные выводы.

Доказать истинность правил умозаключения с помощью рассуждений нельзя, ибо такое доказательство должно протекать в форме опять-таки умозаключения. Попытка такого рода доказательства повлекла бы за собой дурную бесконечность в доказательстве.

В самом деле, для того чтобы доказать истинность правила данного умозаключения с помощью какого-либо другого умозаключения, мы сначала должны были бы доказать истинность правила этого другого умозаключения, а чтобы доказать его истинность, пришлось бы доказывать истинность правила третьего умозаключения, и так далее до бесконечности.

Идеалисты пытаются использовать это обстоятельство. Они утверждают, что в отношении правил умозаключения не имеет смысла ставить вопрос об их истинности или ложности, потому что эти правила суть якобы априорные правила действий над мыслями или предложениями и что они не имеют никакого отношения ни к опыту, ни к действительности.

На самом же деле правила умозаключений только потому и имеют познавательное значение, что в них верно отображены свойства объективной действительности.

Если бы эти правила не имели объективного содержания, то в таком случае было бы совершенно непонятно, почему, рассуждая согласно этим правилам, мы приходим к верным суждениям о действительности, а нарушая эти правила, получаем ложные суждения. Ссылки идеалистов на то, что наше мышление или наш язык так устроены, что мы должны следовать определённым правилам умозаключения, ничего в данном случае не объясняют, ибо сейчас же возникает вопрос: почему наше мышление или наш язык устроены таким, а не каким-либо иным образом?

Этот вопрос для идеалистов неразрешим.

Как же мы убеждаемся в истинности правил умозаключения?

Диалектический материализм учит, что доказательство истинности правил умозаключения даётся не рассуждением, а практической деятельностью людей. Люди должны были бесконечное количество раз убеждаться на практике в верности данного приёма мысли, прежде чем этот приём был закреплён в сознании в виде определённого правила умозаключения. Так, например, люди бесчисленное количество раз убеждались в истинности того, что если два предмета равны в каком-либо отношении третьему, то они равны и между собой в этом же отношении, прежде чем это положение было закреплено в сознании в качестве правила умозаключения равенства.

Библиотека "Руниверс"

В. И. Ленин писал, что «практическая деятельность человека миллиарды раз должна была приводить сознание человека к повторению разных логических фигур, *дабы* эти фигуры *могли* получить значение *аксиом*»[1].

Практическая деятельность человека удостоверяет истинность не только правил различных видов умозаключения. Она же удостоверяет истинность и самой формы умозаключения.

Получение истинных выводов из истинных посылок при соблюдении правил умозаключения было бы невозможно, если бы в действительности не существовало необходимой связи явлений или если бы эта объективно существующая необходимость была непознаваема.

Если бы в объективной действительности не было необходимой связи явлений, то в таком случае не могло бы быть и истинных общих положений, без которых невозможны были бы умозаключения. Ведь умозаключение, как уже было сказано выше, представляет собою не что иное, как применение какого-либо общего положения (т. е. правила данного вида умозаключения) к частному случаю.

Практическая деятельность человека доказывает, что в действительности существует необходимость и что эта необходимость познаваема. Тем самым доказывается истинность и самой формы умозаключения. Если в действительности дело обстоит таким образом, что всегда, когда есть нечто одно, то есть и нечто другое, то это значит, что и в мышлении мы должны рассуждать соответственным образом. Вот почему, установив истинность правила какого-либо вида умозаключения, мы утверждаем, что применение этого правила к истинным посылкам всегда даёт истинный вывод.

Необходимость вывода умозаключения есть лишь отображение объективной необходимости.

§ 2. Непосредственные умозаключения

При анализе суждений мы видели, что в них отображены некоторые общие отношения (отношения тождества, различия и т. д.), составляющие общий смысл различных конкретных суждений. Мы установили также, что эти отношения взаимосвязаны таким образом, что непосредственное утверждение одного из них есть косвенное утверждение и другого. Это обусловливает многосторонность суждений.

В суждении мы прямо утверждаем или отрицаем какое-либо одно из взаимосвязанных отношений. Непосредственное умозаключение даёт нам возможность выявить другие стороны суждений. С помощью этого рода умозаключений мы выявляем то,

---

[1] *В. И. Ленин*, Философские тетради, стр. 164.

Библиотека "Руниверс"

что уже содержалось в исходном суждении, но не было явно выражено и даже осознано. Поскольку в непосредственных умозаключениях мы делаем неявное явным, неосознанное осознанным, в этом смысле они дают нам новое знание, и потому нельзя согласиться с теми логиками, которые непосредственные умозаключения вообще не считают умозаключениями на том основании, что они якобы не дают в выводе ничего нового по сравнению с тем, что дано в исходном суждении. Нельзя согласиться с этим доводом потому, что тогда пришлось бы утверждать, что и опосредствованные умозаключения не являются умозаключениями. Ведь и в этих последних мы выводим лишь то, что объективно содержалось в совокупности посылок.

Основные формы непосредственных умозаключений следующие: *превращение*, *обращение* и *противопоставление суждений*.

1. Превращение суждений

Превращение состоит в том, что мы из данного суждения получаем равнозначное ему суждение, противоположное по качеству, т. е. из утвердительного суждения получаем равнозначное отрицательное суждение, и наоборот.

Было уже выяснено, что в каждом утвердительном суждении типа «*S* есть *P*» непосредственно выражается тождество предметов *S* со множеством других предметов в признаках, которыми характеризуется понятие *P*. Но вместе с тождеством в этом суждении неявно утверждается и отличие от всех предметов, не относящихся к *P*.

В отрицательном же суждении «*S* не есть *P*» непосредственно выражается отличие *S* от всех *P* в признаках *P*, но тем самым косвенно утверждается тождество предметов *S* со всеми предметами не-*P*.

Смысл превращения и состоит в том, что мы выявляем неявно содержащееся в утвердительном суждении отношение различия, а в отрицательном — отношение тождества.

Формально приём превращения состоит в том, что мы изменяем связку исходного суждения на противоположную и заменяем предикат этого суждения противоречащим понятием.

Так, из суждения «*S* есть *P*» мы можем получить «*S* не есть не-*P*». Из суждения «*S* не есть *P*» следует «*S* есть не-*P*». Например: «Философия есть надстройка», следовательно, «Философия не есть не надстройка»; «Все металлы суть химические элементы», следовательно, «Ни один металл не есть не химический элемент (т. е. не есть химически сложное вещество)».

Операция превращения всегда приводит к истинному результату, если было истинным исходное суждение.

Так как превращение одинаково применяется ко всем суждениям, независимо от их различий по количеству, то нет надоб-

Библиотека "Руниверс"

ности рассматривать операцию превращения применительно к каждому из всех видов суждения.

Укажем это лишь в общем виде:

1. Превращение общеутвердительного суждения:
   Все S суть $P \rightarrow$ Ни одно S не есть не-P
2. Превращение общеотрицательного суждения:
   Ни одно S не есть $P \rightarrow$ Все S суть не-P
3. Превращение частноутвердительного суждения:
   Некоторые S суть $P \rightarrow$ Некоторые S не суть не-P
4. Превращение частноотрицательного суждения:
   Некоторые S не суть $P \rightarrow$ Некоторые S суть не-P.

Превращение есть простейшее из непосредственных умозаключений. Оно не даёт в выводном суждении существенно нового. Тем не менее эта операция нередко применяется в практике мышления, особенно как составная часть более сложных и в том числе опосредствованных умозаключений. К ней прибегают также в тех случаях, когда в утвердительном суждении нам важно выделить и подчеркнуть отношение различия, а в отрицательном — отношение тождества для того, чтобы в определённых целях оттенить и уточнить нашу мысль. Различные оттенки мысли имеют существенное значение для достижения точности мышления.

Важно подчеркнуть, что из всякого выводного суждения, полученного посредством превращения, можно получить снова исходное. Эта особенность превращения выражается в следующем правиле: *двойное отрицание чего-либо равносильно утверждению того же самого.*

И действительно, когда мы превращаем отрицательное суждение «Иванов не есть не студент» в утвердительное суждение, у нас (согласно правилу превращения отрицательного суждения в утвердительное) получается суждение «Иванов есть не не студент», в котором в предикате имеется два отрицания. Эти два отрицания равносильны утверждению. Поэтому мы вместо суждения «Иванов есть не не студент» говорим: «Иванов — студент».

2. Обращение

Обращением называется вывод такого нового суждения, субъектом которого является предикат, а предикатом — субъект исходного суждения.

Закономерный характер выводов посредством обращения определяется тем обстоятельством, что во всяком суждении содержится знание не только о предметах, мыслимых в субъекте, но и о предметах, мыслимых в предикате.

Библиотека "Руниверс"

1) *Обращение суждений принадлежности*

а) *Общеутвердительное суждение «Все S суть P» обращается в частновыделяющее суждение «Некоторые P, и только P, суть S».*

Из общеутвердительного суждения «Все S суть P» можно также получить частное суждение «Некоторые P суть S». Однако при таком обращении теряется знание о том, что только предметы, обладающие признаками P, обладают также и признаками S. Например, если суждение «Все жидкости упруги» обращать в суждение «Некоторые упругие тела являются жидкостями», то в этом суждении теряется имеющееся в исходном суждении знание о том, что жидкостями могут быть только упругие тела. Поэтому суждение «Все жидкости упруги» следует обращать в частновыделяющее суждение «Некоторые упругие тела, и только упругие тела, являются жидкостями».

б) *Частноутвердительное суждение обращается в частноутвердительное.* Например, суждение «Некоторые металлы тяжелее воды» обращается в суждение «Некоторые вещества, которые тяжелее воды, суть металлы».

в) При обращении *общеотрицательных суждений* следует учитывать: имеется ли в исходном суждении знание о существовании или несуществовании в действительности тех предметов, о которых идёт речь в предикате, или нет. Если в исходных суждениях указанное знание имеется, то такие общеотрицательные суждения обращаются либо в общеотрицательные, либо в единичноотрицательные суждения.

В общеотрицательные суждения такие суждения обращаются в том случае, если предикатом исходного суждения является общее понятие. Так, например, общеотрицательное суждение «Ни один жир не растворяется в воде» обращается в общеотрицательное суждение «Ни одно вещество, растворяющееся в воде, не есть жир».

Если же предикатом исходного общеотрицательного суждения является единичное понятие, то такие общеотрицательные суждения обращаются в едининноотрицательные. Так, например, общеотрицательное суждение «Ни один студент первого курса не есть Иванов» обращается в единичноотрицательное суждение «Иванов не является студентом первого курса».

Если в общеотрицательном суждении отсутствует знание о существовании или несуществовании в действительности тех предметов, о которых идёт речь в предикате, то такие общеотрицательные суждения не обращаются.

О предметах, мыслимых в предикате суждений подобного рода, можно высказывать только условные суждения такого вида: «Если существуют P, то ни одно из них не есть S».

Например, из суждения «Ни один человек не живёт на Марсе» можно вывести суждение «Если на Марсе есть живые существа, то ни одно из них не есть человек», но нельзя вывести суждения

Библиотека "Руниверс"

«Ни один живущий на Марсе не есть человек», ибо в последнем случае мы бы утверждали, что на Марсе есть живые существа.

г) *Частноотрицательное суждение на практике не обращается.*

Например, из суждения «Некоторые водные животные — не позвоночные» можно вывести общеотрицательное суждение «Ни одно позвоночное животное не принадлежит к числу некоторых водных животных». Однако из этого суждения неясно, что собою представляют те «некоторые водные животные», к которым не принадлежат позвоночные животные. В силу этого обращать частноотрицательные суждения практически не имеет смысла.

2) *Обращение включающих суждений*

а) *Общее включающее суждение при обращении даёт определённое частное выделяющее суждение.*

Например, из общего включающего суждения «Млекопитающие принадлежат к позвоночным животным» следует определённое частное выделяющее суждение «Только некоторые позвоночные животные, и только позвоночные животные,— млекопитающие».

б) *Частное включающее суждение при обращении даёт частное включающее суждение.*

Например, обращая суждение «Некоторые млекопитающие принадлежат к хищным животным», получим суждение «Некоторые хищные животные принадлежат к млекопитающим животным».

3) *Обращение выделяющих суждений*

а) *Общее выделяющее суждение обращается в общее выделяющее суждение.*

Например, суждение «Всякий квадрат, и только квадрат, есть такой прямоугольник, у которого все стороны равны» обращается в суждение «Всякий прямоугольник, у которого все стороны равны, и только такой прямоугольник, есть квадрат».

б) *Определённое частное выделяющее суждение обращается в общее включающее суждение.*

Например, суждение «Только некоторые теплопроводные тела, и только теплопроводные тела, являются металлами» обращается в суждение «Все металлы принадлежат к теплопроводным телам».

в) *Частное выделяющее суждение обращается в общее суждение принадлежности.*

Например, суждение «Некоторые электропроводные тела, и только электропроводные тела, являются металлами» обращается в суждение «Все металлы электропроводны».

Библиотека "Руниверс"

* * *

Знание правил обращения суждений необходимо для того, чтобы определять, распределён или не распределён предикат данного общего или частного суждения.

Термины суждения — субъект и предикат — называются распределёнными, если в суждении содержится знание о каждом предмете, мыслимом в субъекте и предикате. Если же из заключённого в суждении знания мы не можем охарактеризовать каждый из предметов, мыслимых в субъекте и предикате, то такие субъект и предикат называются нераспределёнными.

Распределённость субъекта суждения определяется очень просто. *Во всех общих суждениях субъект распределён*, ибо здесь о *каждом* предмете, мыслимом в понятии-субъекте, утверждается или отрицается то, о чём идёт речь в предикате. *Во всех частных суждениях субъект не распределён*, ибо мы в этих суждениях утверждаем или отрицаем нечто только о *некоторых* предметах, мыслимых в субъекте.

Для того чтобы определить, распределён или не распределён *предикат* общих и частных суждений, нужно знать правила обращения этих суждений. Из рассмотренных нами выше правил обращения следует, что *в общеотрицательных и частноотрицательных суждениях предикат распределён*. Это видно из того, что общеотрицательное суждение обращается в общеотрицательное или единичноотрицательное суждение, а частноотрицательное суждение обращается в общеотрицательное.

Что касается утвердительных суждений, то здесь дело обстоит таким образом.

В суждениях принадлежности и включающих суждениях предикат не распределён ни в общих, ни в частных суждениях. Это видно из того, что общее суждение принадлежности обращается в частное выделяющее суждение, а частное суждение принадлежности обращается в частное суждение. Соответственным образом общее включающее суждение обращается в определённое частное выделяющее суждение, а частное включающее суждение обращается в частное включающее суждение.

В выделяющих суждениях предикат распределён как в общих, так и в частных суждениях. Это видно из того, что общее выделяющее суждение обращается в общее выделяющее суждение; частное выделяющее суждение обращается в общее суждение принадлежности; определённое частное выделяющее суждение обращается в общее включающее суждение.

Для того чтобы сознательно и эффективно владеть логическим аппаратом мышления, необходимо отдавать себе отчёт в том, распределён или не распределён субъект и предикат любого данного суждения. Это необходимо для понимания закономерного характера вывода во многих опосредствованных умозаключениях.

Библиотека "Руниверс"

3. Противопоставление предикату

Противопоставлением предикату называется вывод такого нового суждения, субъектом которого является понятие, противоречащее предикату исходного суждения, а предикатом — субъект исходного суждения.

Противопоставление предикату отличается от обращения субъектом выводного суждения. Обращая суждение, мы берём субъектом выводного суждения предикат исходного суждения. Противопоставляя предикату, мы берём субъектом выводного суждения понятие, противоречащее предикату исходного суждения.

Если исходное суждение является общеутвердительным, то в выводе мы получим общеотрицательное суждение.

Возьмём, например, общеутвердительное суждение «Все жидкости упруги». Понятием, противоречащим предикату, будет «неупругие тела». Сделаем это понятие субъектом суждения и посмотрим, что мы в таком случае можем высказать о предметах, мыслимых в этом понятии. Из суждения «Все жидкости упруги» мы знаем, что ни одна жидкость не входит в класс неупругих тел. Имея это в виду, мы можем о каждом неупругом теле сказать, что оно не есть жидкость, т. е., иначе говоря, мы можем высказать общеотрицательное суждение «Ни одно неупругое тело не есть жидкость».

Из частноутвердительных суждений не следует делать вывод посредством противопоставления предикату, ибо выводное суждение в таком случае носит явно искусственный характер.

Если исходное суждение является отрицательным, то в выводе мы получим утвердительное суждение. При этом из общеотрицательного суждения получается утвердительное частное выделяющее суждение. Например, из общеотрицательного суждения «Ни один жир не растворяется в воде» получается частное выделяющее суждение «Некоторые вещества, не растворяющиеся в воде, и только вещества, не растворяющиеся в воде, являются жирами».

Из частноотрицательного суждения получается частноутвердительное суждение. Например, из частноотрицательного суждения «Некоторые люди не врачи» получается частноутвердительное суждение «Некоторые не врачи — люди».

Выводы посредством противопоставления предикату можно получить также путём последовательного применения сначала превращения, а затем обращения. Так, например, подвергая превращению общеутвердительное суждение «Все металлы электропроводны», получим суждение «Ни один металл не есть неэлектропроводное тело». Обращая это общеотрицательное суждение, получим общеотрицательное суждение «Ни одно неэлектропроводное тело не есть металл».

Библиотека "Руниверс"

ГЛАВА ВОСЬМАЯ

СИЛЛОГИЗМ

§ 1. Состав силлогизма. Общее понятие о силлогизме

Всякий силлогизм состоит из двух *посылок* и *заключения*. Например, в силлогизме

Каждый Герой Советского Союза — орденоносец
Петров — Герой Советского Союза
―――――――――――――――――――
Следовательно, Петров — орденоносец

имеются две посылки: 1) «Каждый Герой Советского Союза — орденоносец» и 2) «Петров — Герой Советского Союза». Заключением этого силлогизма является суждение «Петров — орденоносец».

Силлогизм — опосредствованное умозаключение, ибо вывод в нём делается не из одной, а из двух посылок. Кроме того, всякий силлогизм является умозаключением достоверности. Если посылки силлогизма истинны, то при соблюдении правил вывода мы всегда получим истинное заключение.

В качестве посылок и заключения в силлогизм могут входить любые суждения. Так, например, в силлогизме

Каждое *А* больше *Б*
Х есть *А*
――――――――――
Следовательно, *Х* больше *Б*

одна из посылок и заключение — простые суждения отношения. В силлогизме

Все металлы электропроводны и теплопроводны
Ртуть — металл
―――――――――――――――――――
Следовательно, ртуть электропроводна и теплопроводна

одна из посылок и заключение — соединительные суждения. В силлогизме

Каждый череп с двумя мыщелками есть череп либо млекопитающего, либо земноводного
Найденный в пещере череп имеет два мыщелка
―――――――――――――――――――
Следовательно, найденный в пещере череп есть череп либо млекопитающего, либо земноводного

Библиотека "Руниверс"

одна из посылок и заключение — разделительные суждения. В силлогизме

Всякая жидкость превращается в пар, если её нагреть до определённой температуры
Этиловый спирт — жидкость
____
Следовательно, этиловый спирт превращается в пар, если его нагреть до определённой температуры

одна из посылок и заключение — условные суждения.

Однако характерной особенностью силлогизма является то, что все входящие в его состав суждения рассматриваются здесь только со стороны их общей природы, т. е. как суждения, в которых утверждается или отрицается принадлежность признака предмету и, соответственно, тождество или различие каких-либо предметов. В силу указанной особенности силлогизма его посылки и вывод, какова бы ни была их логическая форма, всегда выступают в качестве простых суждений принадлежности.

Понятия, входящие в силлогизм, называются *терминами.*

В каждом силлогизме имеется три термина. Например, в силлогизме

Каждый Герой Советского Союза — орденоносец
Петров — Герой Советского Союза
____
Следовательно, Петров — орденоносец

терминами являются следующие понятия: «Герой Советского Союза», «орденоносец», «Петров».

Термин, являющийся субъектом заключения, называется *меньшим термином* (в нашем примере «Петров»), и его принято обозначать буквой S. Термин, являющийся предикатом заключения, называется *бо́льшим термином* («орденоносец»), и его принято обозначать буквой P. Больший и меньший термины называются *крайними терминами.* Термин, входящий в обе посылки и отсутствующий в заключении («Герой Советского Союза»), называется *средним термином* и обозначается буквой M. Средний термин играет роль связующего звена между бо́льшим и меньшим терминами. Поскольку в посылках устанавливается известное отношение крайних терминов к среднему, имеется возможность в заключении установить определённое отношение между крайними терминами.

Та посылка, в которую входит больший термин, называется *большей посылкой* («Каждый Герой Советского Союза (M) — орденоносец (P)»). Та посылка, в которую входит меньший термин, называется *меньшей посылкой* («Петров (S) — Герой Советского Союза (M)»).

Формула этого силлогизма такова:

Все M суть P
S есть M
____
Следовательно, S есть P.

Библиотека "Руниверс"

Таким образом, *силлогизм — это такое умозаключение достоверности, в котором устанавливается связь между крайними терминами в заключении на основании их отношения к среднему термину в посылках.*

§ 2. Аксиома силлогизма

Эта аксиома формулируется следующим образом:

Если известно, что свойство P принадлежит или не принадлежит каждому из предметов, образующих данный класс, то это свойство будет принадлежать или не принадлежать и любому индивидуальному предмету, относимому к этому классу.

Если мы знаем, что каждый предмет класса *A* обладает свойством *P*, то это означает, что любой предмет, относящийся к классу *A* (известный нам ранее и неизвестный), обладает свойством *P*. И, наоборот, если мы знаем, что каждый предмет класса *A* не обладает свойством *P*, то это означает, что любой предмет, относящийся к классу *A*, не обладает свойством *P*.

Так, если известно, что любая жидкость обладает свойством упругости (*P*), то, выяснив, что ртуть может быть отнесена к классу жидкостей, можно утверждать, что и ртуть обладает этим свойством. Это рассуждение можно сформулировать в виде силлогизма:

Все жидкости (*M*) упруги (*P*)
Ртуть (*S*) — жидкость (*M*)
———————————————
Следовательно, ртуть (*S*) упруга (*P*).

Отношения между терминами в этом силлогизме можно представить как отношения объёмов соответствующих понятий. А именно: если объём понятия *M* входит в объём понятия *P*, а объём понятия *S* входит в объём понятия *M*, то объём понятия *S* необходимо будет входить в объём понятия *P*. Применительно к рассматриваемому примеру это означает: если жидкости (*M*) входят в класс упругих тел (*P*), а ртуть (*S*) входит в класс жидкостей (*M*), то ртуть (*S*) необходимо входит в класс упругих тел (*P*).

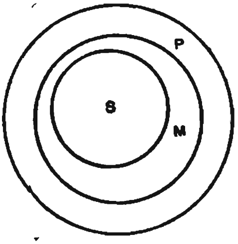


Рис. 2.

Эти отношения между объёмами *M*, *P* и *S* можно изобразить графически (рис. 2).

Аналогично, если нам известно, что ни одному млекопитающему не свойственно дышать жабрами, то отсюда следует, что дельфины, зубатки и т. п. не дышат жабрами, поскольку они принадлежат к классу млекопитающих.

Библиотека "Руниверс"

В основе силлогистических умозаключений лежит совместимость или несовместимость свойств предметов и соответственно с этим объединение или разъединение предметов или классов предметов: предметы, обладающие одним и тем же свойством *P*, могут быть объединены в один и тот же класс, предметы же, обладающие свойством *P* и не обладающие свойством *P*, должны быть распределены по различным классам.

При этом в зависимости от того, тождественны или различны предметы двух классов полностью или частично, эти классы полностью или частично включаются один в другой или исключаются один из другого. В том случае, когда классы равночисленны и при этом их предметы обладают одними и теми же свойствами, они полностью сливаются друг с другом. Пример таких двух классов: «самая большая река в Европе» и «река, имеющая своим притоком Оку».

Эти очевидные положения, позволяющие нам устанавливать совместимость или несовместимость двух классов, и формулируются в аксиоме силлогизма.

Вывод о совместимости или несовместимости двух классов производится не непосредственно, а через посредство среднего термина. Это обстоятельство и зафиксировано в определении силлогизма.

§ 3. Правила силлогизма

Мы видели, что посредством силлогистического умозаключения устанавливается совместимость или несовместимость двух классов посредством среднего термина и что в основе установления этой совместимости или несовместимости лежит аксиома силлогизма.

Однако для любых видов умозаключений (и силлогистических и несиллогистических) чрезвычайно важно выяснить, при каких формах истинных, доказанных посылок мы с необходимостью получим истинное заключение, а также определить, какую форму суждения в каждом отдельном случае будет принимать заключение. Для силлогизмов также важно выяснить, каким условиям должен удовлетворять средний термин, чтобы обеспечивалась необходимость следования истинного заключения из истинных посылок.

Формулируя правила силлогизмов, мы непосредственно будем говорить о тех силлогизмах, у которых посылки, во-первых, имеют вид *A*, *E*, *I* и *O* и, во-вторых, представляют собой суждения принадлежности[1]. В этих суждениях, как известно, выявлено отношение *S* к *P*, но не выявлено отношение *P* к *S*.

Но эти правила можно распространить на все категорические силлогизмы, если даже их посылками являются включающие

[1] См. гл. V, § 5 этой книги.

Библиотека "Руниверс"

или выделяющие суждения, поскольку и те и другие суждения можно рассматривать как суждения принадлежности. Правила эти могут применяться и к силлогизмам, в состав которых входят сложные суждения, если эти суждения можно истолковать как категорические суждения.

1. Правила терминов

1. *В каждом силлогизме должно быть только три термина.* Это означает, что средний термин, через посредство которого связываются крайние термины в заключении, должен быть одним и тем же в обеих посылках: он должен обозначать одни и те же предметы, или, другими словами, понятие, им выражаемое, должно иметь один и тот же объём.

Бывает, однако, что одно и то же по своему звучанию или написанию слово имеет различные значения, т. е. обозначает различный круг предметов. В этих случаях в силлогизме по сути дела нет среднего термина. Когда же два различных понятия, выражаемые одним и тем же словом, принимаются нами за одно, мы допускаем ошибку, которая носит название *учетверения терминов.*

Пример силлогизма, в котором допущена такая ошибка:

Все вулканы — горы
Все гейзеры — вулканы
———————————
Следовательно, все гейзеры — горы.

Здесь не три, а четыре термина, поскольку слово «вулканы» в каждой из посылок употреблено в различном смысле. В первой посылке под вулканами понимаются огнедышащие горы, в которых происходят процессы, связанные с перемещениями магмы, во второй — всякое извержение, происходящее из глубин земли. Вследствие того, что в данном силлогизме не три, а четыре термина, мы получили ложное заключение.

2. *Средний термин должен быть распределён по крайней мере в одной из посылок.*

В предыдущей главе мы установили, что термины в суждениях распределены, когда они являются или субъектами общих или предикатами отрицательных суждений. Поэтому в каждом силлогизме средний термин по крайней мере в одной из посылок должен быть взят или в качестве субъекта общего суждения, или в качестве предиката отрицательного суждения.

Допустим, даны следующие посылки:

1) Все планеты (P) светят отражённым светом (M)
2) Данное небесное тело (S) светит отражённым светом (M).

В этих посылках средний термин не является ни субъектом общего суждения, ни предикатом отрицательного, следовательно, он ни в одной из посылок не распределён.

Библиотека "Руниверс"

Невозможность вывода в данном случае можно объяснить, исходя уже из анализа содержания посылок. Действительно, нельзя утверждать, что данное небесное тело является планетой, лишь на том основании, что оно светит отражённым светом. Оно может светить отражённым светом и тем не менее не являться планетой. Ведь не только планеты светят отражённым светом, но и некоторые другие небесные тела, например Луна.

Изобразим графически отношение между терминами наших посылок.

В большей посылке сказано, что объём понятия «планеты» (P) входит в объём понятия «небесные тела, светящие отражённым светом» (M); в меньшей посылке говорится, что объём понятия «данное небесное тело» (S) входит в объём понятия «небесные тела, светящие отражённым светом» (M). Очевидно,что вовсе не обязательно, чтобы объём S, входя в объём M, попадал в объём P. Здесь возможны два случая: 1) объём S, входя в объём M, попадает одновременно в объём P; 2) объём S, входя в объём M, не попадает в объём P. (На рис. 3 круги S_1 и S_2 изображают эти два случая).

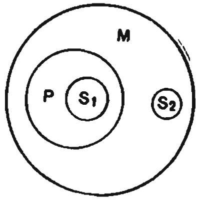


Рис. 3.

Итак, отношение между терминами M, P и S в посылках не обусловливает определённого, одного единственного, отношения между S и P заключения. Заключение может иметь вид: «Все S входят в P», но не исключено заключение: «Ни одно S не входит в P». Если из данных посылок можно вывести несовместимые друг с другом заключения (противные суждения не могут быть одновременно истинными), то это значит, что ни одно из этих заключений не следует с необходимостью. Итак, если средний термин является нераспределённым в обеих посылках, то никакого заключения из этих посылок сделать нельзя.

3. *Термин, не распределённый в посылках, не может быть распределён в заключении.*

Рассмотрим пример:

Все люди с повышенной температурой (M) — больные (P)
Этот человек (S) не имеет повышенной температуры (M)
Следовательно, этот человек (S) не болен (P).

Заключение в этом силлогизме не следует с необходимостью из посылок: человек может не иметь повышенной температуры и тем не менее быть больным. Ошибочное заключение получено потому, что нарушено указанное выше правило. Больший термин «больные» (P) в посылке не распределён как предикат утвердительного суждения, а в заключении этот термин распределён, будучи предикатом отрицательного суждения.

Отношение между терминами этого силлогизма можно наглядно проиллюстрировать графически.

Библиотека "Руниверс"

В первой посылке сказано, что объём M входит в объём P, во второй посылке объём S исключается из объёма M. Но при этом отношение объёма S к объёму P остаётся неопределённым: исключая объём S из объёма M, мы можем его и включать и не включать в объём P (рис. 4).

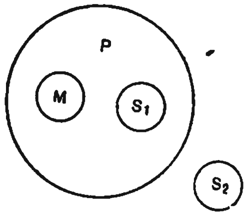


Рис. 4

Круг S_1 на этом рисунке обозначает тот случай, когда, исключая объём S из объёма M, мы одновременно включаем объём S в объём P («Все S суть P»). Круг S_2 обозначает тот случай, когда, исключая объём S из объёма M, мы одновременно исключаем этот объём из объёма P («Ни одно S не есть P»).

Итак, отношение между терминами в данных посылках таково, что из них следуют два несовместимых между собой заключения. Это значит, что из этих посылок нельзя сделать ни одного необходимого заключения.

2. Правила посылок

1. *Из двух частных посылок нельзя сдглать никакого заключения.*

Приведём пример:

Некоторые передовики производства (M) — лауреаты Сталинской премии (P)

Некоторые рабочие нашей фабрики (S) — передовики производства (M)

Следовательно, некоторые рабочие нашей фабрики (S) — лауреаты Сталинской премии (P).

Здесь заключение не следует из посылок, потому что посылки этого умозаключения не исключают того случая, что рабочие, являющиеся передовиками производства данной фабрики, могут и не быть в то же время лауреатами Сталинской премии. Отсутствие необходимости следования заключения из посылок нетрудно проиллюстрировать, как мы делали это выше, при помощи графического изображения отношения между терминами силлогизма.

2. *Из двух отрицательных посылок нельзя сделать никакого заключения.*

Например:

Ни один дельфин не является рыбой

Это животное, живущее в воде, не является дельфином.

Из того,что данное животное не дельфин, нельзя с необходимостью заключить, что оно непременно рыба. Не будучи дельфином, оно может быть и не рыбой, а другим животным, живущим в воде, например тюленем.

Библиотека "Руниверс"

Из двух отрицательных посылок нельзя сделать никакого заключения как в том случае, когда они имеют форму «S не есть P», так и в том случае, когда они имеют форму «S есть не-P».

3. *Из двух утвердительных посылок нельзя сделать отрицательного заключения.*

Рассмотрим пример:

Все вписанные углы, опирающиеся на диаметр,— прямые
Данный вписанный угол опирается на диаметр
Следовательно, данный вписанный угол — прямой.

Из утвердительных посылок этого силлогизма можно сделать только утвердительное заключение, в противном случае средний термин, соединяя крайние термины в посылках, разъединял бы их в заключении, что нелепо.

4. *При одной частной посылке нельзя сделать общего заключения.*

Приведём пример:

Все углеводороды — органические соединения
Некоторые углеводороды — газы
Следовательно, некоторые газы — органические соединения.

Если бы мы сделали общее заключение «Все газы — органические соединения», то допустили бы ошибку. В ошибочности такого заключения нетрудно убедиться, изобразив графически отношения между терминами этого силлогизма.

5. *При одной отрицательной посылке нельзя сделать утвердительного заключения.*

Например:

Все папоротники размножаются спорами
Это растение не размножается спорами
Следовательно, это растение — не папоротник.

Сделав утвердительное заключение «Это растение является папоротником», мы допустили бы ошибку: в посылках средний термин разъединяет крайние термины, а в заключении мы их соединили бы.

§ 4. Фигуры силлогизма и их правила. Роль фигур силлогизма в доказательстве

По месту расположения среднего термина различают четыре фигуры силлогизма.

В первой фигуре средний термин является субъектом в большей посылке и предикатом в меньшей.

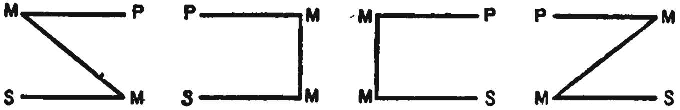
Во второй фигуре средний термин является предикатом в обеих посылках.

В третьей фигуре средний термин является субъектом в обеих посылках.

Библиотека "Руниверс"

В четвёртой фигуре средний термин является предикатом в большей посылке и субъектом в меньшей.

Различные расположения терминов силлогизма можно изобразить в виде следующих схем:



1-я фигура *2-я фигура* *3-я фигура* *4-я фигура*

Рис. 5.

Следует отметить, что четвёртая фигура имеет совершенно незначительную познавательную ценность, и потому мы её специально рассматривать не будем.

Приведём примеры силлогизмов, построенных по первым трём фигурам.

Первая фигура:

Все щёлочноземельные металлы (*M*) двухвалентны (*P*)
Стронций (*S*) — щёлочноземельный металл (*M*)

Следовательно, стронций двухвалентен.

Вторая фигура:

Всякое растение (*P*) содержит клетчатку (*M*)
Ни одна гидра (*S*) не содержит клетчатки (*M*)

Следовательно, ни одна гидра не является растением.

Третья фигура:

Все бамбуки (*M*) цветут один раз в жизни (*P*)
Все бамбуки (*M*) — многолетние растения (*S*)

Следовательно, некоторые многолетние растения цветут один раз в жизни.

Каждая фигура силлогизма имеет свои правила, соблюдение которых является необходимым условием для получения истинного заключения из истинных посылок.

Правила первой фигуры:

1. В силлогизмах первой фигуры бóльшая посылка всегда общая.
2. Меньшая посылка — утвердительная.

Правила второй фигуры:

1. В силлогизмах второй фигуры бóльшая посылка всегда общая.
2. Одна из посылок — отрицательная.

Правила третьей фигуры:

1. В силлогизмах третьей фигуры меньшая посылка утвердительная.
2. Заключение — всегда частное суждение.

Библиотека "Руниверс"

Эти правила нетрудно вывести, если мы знаем общие правила силлогизма, расположение среднего термина в его посылках и правила распределённости терминов в суждениях.

Докажем, например, правила первой фигуры силлогизма.

Сначала докажем, что меньшая посылка должна быть непременно утвердительной.

Допустим, что меньшая посылка отрицательная. Тогда (согласно общим правилам силлогизма) и заключение должно быть отрицательным. Но в отрицательных суждениях предикат всегда распределён (согласно правилам распределённости терминов в суждениях). Термин же, распределённый в заключении, не может быть не распределён в посылках (согласно общим правилам силлогизма). Это значит, что больший термин должен быть распределён в большей посылке, где он является предикатом. А это возможно при условии, если бо́льшая посылка отрицательная, так как предикаты распределены только в отрицательных суждениях. Итак, предположив, что меньшая посылка является отрицательной, мы с необходимостью приходим к заключению, что и бо́льшая посылка отрицательна. Но известно, что из двух отрицательных посылок нельзя сделать никакого заключения. Это означает, что наше предположение неверно: меньшая посылка не может быть отрицательной, следовательно, она должна быть утвердительной.

Теперь докажем, что бо́льшая посылка должна быть непременно общей. Допустим, что она будет не общей, а частной. В таком случае средний термин, занимающий в большей посылке место субъекта, будет нераспределённым. Но нами уже доказано, что меньшая посылка в силлогизме, построенном по первой фигуре, должна быть утвердительной. Предикат этой посылки, которым является средний термин силлогизма, не распределён. Итак, предположив, что бо́льшая посылка является частной, мы приходим к тому, что средний термин не распределён ни в одной из посылок. Известно, что в этом случае никакого заключения из посылок сделать нельзя. Следовательно, наше предположение неверно: бо́льшая посылка не может быть частной, она может быть только общей.

Мы доказали правила первой фигуры силлогизма.

Нетрудно обосновать и то, что во второй фигуре одна из посылок должна быть отрицательной, а бо́льшая посылка — общей.

Обе посылки во второй фигуре не могут быть утвердительными потому, что в таком случае ни в одной из посылок не был бы распределён средний термин.

Но из этого следует, что во второй фигуре заключение может быть только отрицательным и в нём всегда распределён больший термин. Согласно третьему общему правилу, этот термин должен быть распределён и в большей посылке, что возможно только в том случае, когда эта посылка представляет собой общее суждение.

Библиотека "Руниверс"

Легко доказать и то, что в третьей фигуре меньшая посылка всегда утвердительна, а заключение — частное суждение.

Для доказательства того, что меньшая посылка в третьей фигуре не может быть отрицательной, нужно провести такое же рассуждение, посредством которого было доказано подобное положение для первой фигуры. Поскольку меньшая посылка в третьей фигуре всегда утвердительная, меньший термин в ней не распределён. Из этого следует, что он не распределён и в заключении, и потому заключение может быть только частным.

Определив фигуру того или иного силлогизма, можно при проверке его правильности пользоваться не восемью общими правилами силлогизма, а лишь двумя правилами той или иной фигуры.

Наиболее распространёнными ошибками в силлогистических умозаключениях являются следующие.

1. *Когда делается заключение по первой фигуре с меньшей отрицательной посылкой.* Например:

Все комсомольцы нашего класса обязаны явиться завтра на лыжную станцию
Петров не является комсомольцем нашего класса
―――――――――――――――――――――――――
Следовательно, Петров не обязан явиться завтра на лыжную станцию (?)

В действительности же такое заключение из данных посылок не следует. Сделав его, мы нарушили бы второе правило первой фигуры силлогизма (соответственно общее правило о том, что термин, не распределённый в посылках, не может быть распределён в заключении).

2. *Когда делается заключение по второй фигуре с двумя утвердительными посылками.* Например:

Все металлы — проводники электричества
Данное вещество — проводник электричества
―――――――――――――――――――――――――
Следовательио, данное вещество — металл (?)

Здесь нарушается второе правило второй фигуры силлогизма (соответственно общее правило о том, что средний термин должен быть распределён по крайней мере в одной из посылок).

* * *

В процессе доказательства рассуждение часто строится по одной из фигур силлогизма.

При обосновании истинности какого-либо суждения часто прибегают к первой фигуре силлогизма. Для доказательства этого суждения оно подводится под общее правило. Так, если кто-нибудь оспаривает положение о том, что данный раствор является щёлочью, то защищающий это положение может обосновать его при помощи следующих истинных положений, одно из которых является более общим, чем доказываемое:

Библиотека “Руниверс”

Все растворы, окрашивающие лакмус в синий цвет, являются щелочами
Данный раствор окрашивает лакмус в синий цвет

Следовательно, данный раствор является щёлочью.

При опровержении утвердительных суждений мы часто прибегаем к рассуждению по второй фигуре. Допустим, утверждается, что данное вещество является белковым. Человек, который убеждён в ложности этого утверждения, может опровергнуть его так:

Все белковые соединения имеют в своём составе азот
Данное вещество не имеет в своём составе азота

Следовательно, данное вещество не является белковым соединением.

При опровержении общих суждений часто прибегают и к третьей фигуре.

Допустим, кто-либо утверждает, что не существует таких птиц, которые могли бы взлетать в воздух только с волны. Это можно опровергнуть следующим образом:

Все альбатросы могут взлетать в воздух только с волны
Все альбатросы — птицы

Следовательно, некоторые птицы могут взлетать в воздух только с волны.

§ 5. Понятие о модусах фигур силлогизма

Модусами фигур силлогизма называются разновидности фигур силлогизма, отличающиеся друг от друга качественной и количественной характеристикой входящих в них посылок. Всякий силлогизм выступает всегда в форме того или иного модуса.

Используя знание правил силлогизма (общих правил и правил фигур), а также знание о положении среднего термина в различных фигурах, нетрудно вывести модусы силлогизма.

Выведем модусы первой фигуры.

Известно, что бóльшая посылка в первой фигуре должна быть общей, т. е. иметь вид или суждения *A*, или суждения *E*. Меньшая посылка должна быть утвердительной и потому может иметь вид суждений *A* или *I*. Комбинируя по очереди *A* и *E* (бóльшая посылка) с *A* и *I* (меньшая посылка), мы получим следующие возможные сочетания посылок: *AA*, *EA*, *AI*, *EI*.

Используя знание о расположении среднего термина в фигуре и аксиому силлогизма, нетрудно показать, каковы будут заключения из данных сочетаний посылок.

Так, если посылки силлогизма общеутвердительные (*AA*), то заключение должно быть утвердительным (либо *I*, либо *A*). Разумеется, если из данных посылок можно сделать не только частное заключение (*I*), но и общее (*A*), мы всегда сделаем общее. Общее заключение является более сильным, так как истинность общего суждения всегда означает истинность частного. (Например, получив в заключении суждение *A*: «Все газы — упруги»,

Библиотека "Руниверс"

мы одновременно получаем суждение «Некоторые газы упруги», но не наоборот.)

Аналогичным образом можно доказать, что из сочетаний посылок *EA* можно получить заключение *E*, из сочетаний *AI*— заключение *I*.

Таким образом, мы приходим к выводу, что *первая фигура имеет четыре модуса: AAA, EAE, AII, EIO.*

Подобным же образом выводятся модусы остальных фигур силлогизма.

Модусы второй фигуры: EAE, AEE, EIO, AOO.

Модусы третьей фигуры: AAI, IAI, AII, EAO, OAO, EIO.

Модусы четвёртой фигуры: AAI, AEE, IAI, EAO, EIO.

Каждый модус имеет своё название. В этих названиях гласные буквы в их последовательности обозначают качество и количество посылок и заключения. Приводим названия модусов силлогизма по всем четырём фигурам:

Первая фигура: Barbara, Celarent, Darii, Ferio.
Вторая фигура: Cesare, Camestres, Festino, Baroko.
Третья фигура: Darapti, Disamis, Datisi, Felapton, Bocardo, Ferison.
Четвёртая фигура: Bramantip, Camenes, Dimaris, Fesapo, Fresison.

Таковы правильные модусы силлогизмов. Как видим, по всем четырём фигурам их насчитывается 19. Отметим, что иные комбинации посылок и заключения силлогизмов, отличающиеся от данных модусов,— ошибочны.

Знание модусов даёт возможность определять форму истинного заключения, когда даны посылки и известно, какова фигура данного силлогизма. Например, если имеются посылки *A* и *E* силлогизма второй фигуры, то, отыскав среди модусов второй фигуры такой, в котором встречается подобное сочетание посылок, мы видим, что из этих посылок следует заключение *E* (модус *AEE*).

§ 6. Сложные и сокращённые силлогизмы

1. Сложные силлогизмы

До сих пор мы рассматривали дедуктивные умозаключения, где заключение выводилось из двух посылок.

Любой силлогизм выступает всегда в форме того или иного модуса и является элементарным умозаключением, не разложимым на другие, более элементарные умозаключения.

Доказательство же представляет собой или целую цепь такого рода элементарных умозаключений или состоит из отдельного элементарного умозаключения.

Библиотека "Руниверс"

Рассмотрим доказательства, представляющие собой цепи силлогизмов и притом такие цепи, в которых заключение каждого предшествующего силлогизма становится одной из посылок последующего.

Допустим, требуется доказать положение: «Законы квантовой механики имеют объективный характер». Доказательство этого положения может быть построено таким образом, что оно будет представлять собой цепь, состоящую из двух силлогизмов, где заключение первого силлогизма будет большей посылкой последующего.

Рассуждение примет следующий вид:

1. Все законы естествознания имеют объективный характер
   Все законы физики — законы естествознания

   Следовательно, все законы физики имеют объективный характер
2. Все законы физики имеют объективный характер
   Законы квантовой механики — законы физики

   Следовательно, законы квантовой механики имеют объективный характер.

Доказательства могут состоять и из большего числа силлогизмов, причём силлогизмы эти могут быть построены по схеме различных фигур.

Цепи силлогизмов, в которых заключение предыдущего силлогизма входит в состав посылок последующего силлогизма, носят название *полисиллогизмов.*

Полисиллогизмы бывают двух видов — прогрессивные и регрессивные.

Прогрессивными называются такие полисиллогизмы, в которых заключение предыдущего силлогизма является *большей* посылкой последующего. В *регрессивных* полисиллогизмах заключение предыдущего силлогизма является *меньшей* посылкой последующего.

Выше был рассмотрен пример прогрессивного полисиллогизма.

Приведём пример регрессивного силлогизма:

1. Все киты — млекопитающие
   Все дельфины — киты

   Следовательно, все дельфины — млекопитающие
2. Все млекопитающие — позвоночные
   Все дельфины — млекопитающие

   Следовательно, все дельфины — позвоночные.

2. Сокращённые и сложно-сокращённые силлогизмы

В практике повседневного и научного мышления мы очень часто в силлогизмах пропускаем ту или иную его часть.

1) *Сокращённые силлогизмы (энтимемы)*

Силлогизмы, в которых в явной форме не выражена та или иная его часть, называются энтимемами. Опущенной может

Библиотека "Руниверс"

оказаться либо бо́льшая посылка, либо меньшая посылка, либо заключение.

Рассмотрим несколько примеров энтимем.

Этот человек не марксист, так как он отрицает диктатуру пролетариата.

В этой энтимеме обосновывается (доказывается) положение: «Этот человек не марксист». Здесь пропущена бо́льшая посылка.

Восстановив энтимему в полный силлогизм, получим:

Ни один человек, отрицающий диктатуру пролетариата, не является марксистом

Этот человек отрицает диктатуру пролетариата

Следовательно, этот человек не марксист.

Нетрудно убедиться, что мы восстановили энтимему по первой фигуре (модус *EAE*). В этом силлогизме соблюдены все правила. Поскольку же при этом посылки истинны, положение «Этот человек не марксист» может считаться доказанным.

Все комсомольцы обязаны бороться за укрепление производственной дисциплины, поэтому и Иванов обязан бороться за укрепление производственной дисциплины.

Здесь доказывается положение: «Иванов обязан бороться за укрепление производственной дисциплины».

В этой энтимеме пропущена меньшая посылка. Полный силлогизм будет такой:

Все комсомольцы обязаны бороться за укрепление производственной дисциплины

Иванов — комсомолец

Следовательно, Иванов обязан бороться за укрепление производственной дисциплины.

Все советские люди заинтересованы в сохранении мира, а мы — советские люди.

В этой энтимеме пропущено заключение, т. е. доказываемое положение, которое и требуется выявить. Заключение это гласит: «Следовательно, мы заинтересованы в сохранении мира».

Восстанавливать энтимему, т. е. выявлять не выраженные в явной форме части силлогизма, приходится для того, чтобы проверить правильность доказательства, имеющего форму энтимемы. Когда мы имеем полный силлогизм, легче установить, соблюдены ли в нём все правила умозаключения.

Так, например, энтимема «Петров — снайпер, так как он обладает твёрдой рукой и острым зрением» составлена ошибочно. Доказываемое положение «Петров — снайпер» не следует с необходимостью из истинных посылок. Это станет тотчас же очевидным, как только мы восстановим энтимему в полный силлогизм.

Все снайперы обладают твёрдой рукой и острым зрением

Петров обладает твёрдой рукой и острым зрением

Следовательно, Петров — снайпер.

Библиотека "Руниверс"

Мы имеем здесь силлогизм второй фигуры с двумя утвердительными посылками. Как известно, это — ошибочный силлогизм.

Когда пропущено заключение, то восстановить энтимему очень просто: в соответствии с правилами силлогизма из данных посылок делается определённое заключение.

Восстановление энтимемы с пропущенной посылкой проходит несколько этапов.

Рассмотрим энтимему:

Это животное не млекопитающее, так как оно не имеет лёгких.

1. Необходимо прежде всего определить, какое суждение в этой энтимеме — посылка и какое — заключение.

Будем руководствоваться грамматическими признаками, помня, что суждение, являющееся в энтимеме посылкой, стоит после союзов «так как», «потому что», «ибо» и т. п. В данном случае посылкой будет суждение «Это животное не имеет лёгких», а заключением — «Это животное не млекопитающее».

2. Определив посылку, нужно узнать, бо́льшая она или меньшая. Она будет большей, если в ней находится предикат заключения, и меньшей,— если в её составе субъект заключения. В нашей энтимеме суждение «Это животное не имеет лёгких» — меньшая посылка, так как в ней находится субъект заключения.

3. Далее следует восстановить недостающую посылку. Для восстановления большей посылки надо соединить предикат заключения со средним термином. Для восстановления меньшей посылки со средним термином соединяется субъект заключения. При этом необходимо следить, чтобы при отрицательном заключении одна из посылок была отрицательной, а при утвердительном заключении, чтобы обе посылки были утвердительными.

Восстановленный силлогизм будет иметь вид:

Все млекопитающие (P) имеют лёгкие (M)
Это животное (S) не имеет лёгких (M)
____
Следовательно, это животное (S) не млекопитающее (P).

Убедившись, что силлогизм правильный, а посылки в нём истинные, мы можем считать, что энтимема построена правильно и что заключение её вполне обосновано.

2) *Сложно-сокращённые силлогизмы*

а) Сорит

В полисиллогизмах одна из посылок (бо́льшая или меньшая) может не выражаться в явной форме. В этом случае мы имеем дело с так называемыми соритами. Существует два вида соритов — *аристотелевский* и *гоклениевский*.

Пример аристотелевского сорита:

3 — нечётное число
Все нечётные числа — натуральные числа
Все натуральные числа — рациональные числа
Все рациональные числа — действительные числа
____
Следовательно, 3 — действительное число.

Библиотека "Руниверс"

Данный сорит представляет собой сокращённый полисиллогизм. В этой цепи силлогизмов, начиная со второго, пропущена меньшая посылка.

Восстановим этот сорит в полисиллогизм.

Первый силлогизм выглядит так:

Все нечётные числа — натуральные числа
3 — нечётное число
Следовательно, 3 — натуральное число.

Второй силлогизм:

Все натуральные числа — рациональные числа
(3 — натуральное число)[1]
Следовательно, 3— рациональное число.

Третий силлогизм:

Все рациональные числа — действительные числа
(3 — рациональное число)[1]
Следовательно, 3 — действительное число.

Все три силлогизма построены по первой фигуре простого (категорического) силлогизма (модус AAA).

Для аристотелевского сорита характерно то, что в нём пропускается меньшая посылка. Заключение, полученное в результате первого силлогизма, представляет собой меньшую посылку следующего силлогизма, которая, однако, не выражается в явной форме. Заключение, полученное в результате второго силлогизма, становится меньшей посылкой следующего силлогизма, но и здесь она не выражается в явной форме, и т. д. Заметим, что посылки в первом силлогизме переменены местами: меньшая посылка стоит на месте большей.

Такого рода сложно-сокращёнными формами силлогизмов мы часто пользуемся в доказательстве.

То же самое положение, «3 — действительное число», можно доказывать, используя следующую форму сорита:

Все рациональные числа — действительные числа
Все натуральные числа — рациональные числа
Все нечётные числа — натуральные числа
3 — нечётное число
Следовательно, 3 — действительное число.

Это пример гоклениевского сорита. В нём в отличие от аристотелевского сорита, начиная со второго силлогизма, всюду пропускается бóльшая посылка. Чтобы убедиться в этом, восстановим соответствующий полисиллогизм. Он состоит из следующих трёх силлогизмов:

---

[1] В скобки заключены опущенные в сорите посылки.

Библиотека "Руниверс"

1. Все рациональные числа — действительные числа
Все натуральные числа — рациональные числа

Следовательно, все натуральные числа — действительные числа

2. (Все натуральные числа — действительные числа)[1]
Все нечётные числа — натуральные числа

Следовательно, все нечётные числа — действительные числа

3. (Все нечётные числа — действительные числа)[1]
3 — нечётное число

Следовательно, 3 — действительное число.

б) Эпихейрема

Эпихейрема — это такой сложно-сокращённый силлогизм, в котором посылками являются энтимемы. Поскольку каждая энтимема представляет собой сокращённый силлогизм, а эпихейрема состоит из двух энтимем (т. е. из двух сокращённых силлогизмов), мы относим её к сложно-сокращённым силлогизмам.

Пример эпихейремы:

Все ромбы — параллелограммы, так как они (ромбы) имеют попарно параллельные стороны

Все квадраты — ромбы, так как они (квадраты) имеют взаимноперпендикулярные диагонали, делящиеся в точке их пересечения пополам

Следовательно, все квадраты параллелограммы.

Нетрудно убедиться, что в данной эпихейреме каждая посылка представляет собой энтимему, в которой пропущена бо́льшая посылка.

---

[1] В скобки заключены опущенные в сорите посылки.

Библиотека "Руниверс"

ГЛАВА ДЕВЯТАЯ

РАЗДЕЛИТЕЛЬНОЕ И УСЛОВНОЕ УМОЗАКЛЮЧЕНИЯ. УМОЗАКЛЮЧЕНИЯ ОТНОШЕНИЙ

§ 1. Разделительное умозаключение

Разделительным умозаключением называется такое опосредствованное умозаключение достоверности, в котором одна из посылок — разделительное суждение, а другая посылка и вывод — категорические суждения.

Разделительное суждение может иногда входить и в состав силлогизма. Такой силлогизм тем не менее не является разделительным умозаключением.

Если в силлогизме одна из посылок — разделительное суждение, то и вывод является разделительным. В разделительном же умозаключении вывод всегда представляет собой категорическое суждение. Кроме того, суждения, входящие в состав силлогизма (в том числе и разделительные), рассматриваются со стороны их общей природы как суждения, в которых утверждается или отрицается принадлежность признака предмету и соответственно тождество или различие предметов. В разделительном же умозаключении входящее в его состав разделительное суждение всегда рассматривается со стороны его специфической природы, т. е. как суждение, указывающее все вероятные для данного случая признаки предмета суждения, один из которых (только неизвестно какой) действительно принадлежит предмету суждения.

Вывод в разделительном умозаключении основывается на знании того, что перечисляемые в разделительном суждении признаки по отношению к предмету суждения являются несовместимыми признаками и полностью исчерпывают для данного случая все вероятные признаки предмета суждения.

Разделительное умозаключение имеет два модуса.

Возьмём истинное разделительное суждение: «Каждый рычаг может быть либо рычагом первого рода, либо рычагом второго рода». Предположим, что нам известно и другое истинное суждение: «Рычаг *А* является рычагом второго рода».

Библиотека "Руниверс"

Совершенно очевидно, что из двух приведённых суждений можно с необходимостью вывести достоверное заключение: «Рычаг *А* не является рычагом первого рода».

Это заключение выведено по первому из двух модусов разделительного умозаключения. Формула этого модуса такова:

Каждое *А* есть либо *В*, либо *С*
Данное *А* есть *В*
———
Следовательно, данное *А* не есть *С*.

Рассмотренный модус разделительного умозаключения носит название *утверждая-отрицающего*. Латинское его название: *modus ponendo tollens*.

Как видно из приведённого примера, в умозаключении по модусу ponendo tollens мы устанавливаем, что один из перечисленных в разделительном суждении вероятных признаков предмета действительно принадлежит данному предмету.

Так как в истинном разделительном суждении все указываемые в нём признаки по отношению к предмету суждения взаимно исключают друг друга, то на основании этого мы имеем право сделать вывод, что все другие указанные в разделительном суждении признаки не принадлежат данному предмету.

Если в разделительном суждении перечисляемые признаки не исключают друг друга, то такое суждение является ложным. Вывод из такого суждения по модусу ponendo tollens не даёт достоверного заключения.

Рассмотрим, например, следующее умозаключение по модусу ponendo tollens.

Плохая работа *N* объясняется либо отсутствием у него должных навыков, либо халатным отношением к труду
Плохая работа *N* объясняется отсутствием у него должных навыков
———
Следовательно, плохая работа *N* не объясняется халатным отношением его к труду.

Это умозаключение неправильно, так как отсутствие должных навыков и халатное отношение к труду вовсе не исключают одно другое. Разделительное суждение «Плохая работа *N* объясняется *либо* отсутствием у него должных навыков, *либо* халатным отношением к труду» — ложно, так как возможно, что плохая работа *N* объясняется *и* отсутствием у него должных навыков *и* халатным отношением к труду. Тогда и вывод по модусу ponendo tollens может оказаться ложным.

Другой модус разделительного умозаключения называется *отрицая-утверждающим*. Латинское его название: *modus tollendo ponens*.

Формула отрицая-утверждающего модуса такова:

Каждое *А* есть либо *Б*, либо *В*
Данное *А* не есть *Б*
———
Следовательно, данное *А* есть *В*.

Библиотека "Руниверс"

Пример отрицая-утверждающего модуса:

Каждый череп с двумя мыщелками есть череп либо млекопитающего, либо земноводного животного

Найденный в пещере X череп с двумя мыщелками не является черепом млекопитающего животного

Следовательно, найденный в пещере X череп с двумя мыщелками есть череп земноводного животного.

Как видно из приведённого примера, в умозаключении по модусу tollendo ponens мы устанавливаем, что из перечисленных в разделительном суждении признаков все, кроме одного, не принадлежат предмету суждения. Так как в истинном разделительном суждении указываются *все* вероятные для данного случая признаки, то на основании этого мы имеем право сделать вывод, что оставшийся признак принадлежит предмету.

Если указываемые в разделительном суждении признаки не исчерпывают собой всех вероятных для данного случая признаков, то такое суждение является ложным. Вывод по модусу tollendo ponens из такого суждения не даёт достоверного заключения.

Это видно из следующего примера:

Каждый щелочной металл есть либо литий, либо калий, либо натрий, либо рубидий

Этот щелочной металл не литий, не натрий и не калий

Следовательно, этот щелочной металл — рубидий.

Это умозаключение ложно, так как в разделительном суждении, входящем в состав данного умозаключения, перечислены не все щелочные металлы, пропущен цезий. Значит, это суждение ложно, и поэтому вывод умозаключения не достоверен. Щелочной металл, о котором идёт речь в выводе, может оказаться не рубидием, а цезием.

Выводы по модусу tollendo ponens широко применяются во всех областях знания. В главе шестой мы уже говорили, что учёный, стремясь определить автора какого-либо античного манускрипта, на основании изучения соответствующих материалов вначале высказывает суждение о том, что автором данного манускрипта является либо A, либо B, либо C. Формулирование этого разделительного суждения значительно облегчает задачу установления автора указанного манускрипта. Допустим, что дальнейшие научные изыскания показывают, что ни A, ни B не могут быть авторами манускрипта. Тогда учёный, пользуясь разделительным умозаключением, приходит к достоверному заключению о том, что авторство принадлежит C.

Подобным же образом часто рассуждают минералоги, устанавливая, к какой группе следует отнести найденный минерал. Если удаётся установить, что данный минерал либо A, либо B, либо C, то, доказав, что данный минерал не может быть отнесён ни к группе A, ни к группе B, минералог с полным основанием

Библиотека "Руниверс"

утверждает, что интересующий его минерал должен быть причислен к группе *C*.

В математике по модусу tollendo ponens доказывается ряд теорем. Например, теорема «Отношение центральных углов, опирающихся на несоизмеримые дуги, равно отношению дуг» доказывается так: вначале устанавливается положение: «Отношение центральных углов, опирающихся на несоизмеримые дуги, либо равно отношению соответствующих им дуг, либо меньше отношения дуг, либо больше отношения дуг». Доказав затем, что отношение центральных углов, опирающихся на несоизмеримые дуги, не меньше и не больше отношения соответствующих им дуг, делают следующий вывод по модусу tollendo ponens: «Отношение центральных углов, опирающихся на несоизмеримые дуги, равно отношению дуг».

Так как выводы по модусу tollendo ponens устанавливают, *чем является, что́ собой представляет* интересующий нас предмет, то в силу этого модус tollendo ponens имеет значительно большую познавательную ценность, чем модус ponendo tollens, с помощью которого мы устанавливаем только то, какими признаками интересующий нас предмет *не обладает*.

§ 2. Разделительно-условное умозаключение

Разделительно-условным умозаключением называется такое опосредствованное умозаключение достоверности, в котором одна из посылок — разделительное суждение, а другие посылки (число которых равно числу членов деления разделительной посылки) — условные суждения.

Разделительно-условное умозаключение называется ещё *конструктивным лемматическим умозаключением*. Оно имеет два модуса: *простой* и *сложный*.

Формула простого модуса такова:

A есть либо *B*, либо *C*
Если *A* есть *B*, то *A* есть *K*
Если *A* есть *C*, то *A* есть *K*
―――――――――――――
Следовательно, *A* есть *K*.

Пример простого модуса разделительно-условного умозаключения:

Всякий треугольник либо остроугольный, либо прямоугольный, либо тупоугольный
Если данная фигура — остроугольный треугольник, то её площадь равна половине произведения основания на высоту
Если данная фигура — прямоугольный треугольник, то её площадь равна половине произведения основания на высоту
Если данная фигура — тупоугольный треугольник, то её площадь равна половине произведения основания на высоту
―――――――――――――
Следовательно, если данная фигура — треугольник, то её площадь равна половине произведения основания на высоту.

Библиотека "Руниверс"

Из формулы простого модуса разделительно-условного умозаключения и приведённого примера видно, что во всех условных суждениях, входящих в состав простого модуса, налицо одни и те же следствия при разных основаниях. В силу этого вывод простого модуса выражается простым (категорическим) суждением.

Формула сложного модуса такова:

A есть либо *B*, либо *C*
Если *A* есть *B*, то *A* есть *K*
Если *A* есть *C*, то *A* есть *M*
___
Следовательно, *A* есть либо *K*, либо *M*.

Пример сложного модуса разделительно-условного умозаключения:

Для того, чтобы выбраться из горящего дома, я должен либо выпрыгнуть из окна, либо сбежать вниз по горящей лестнице
Если я выпрыгну из окна, то рискую получить ушибы
Если я побегу вниз по горящей лестнице, то рискую получить ожоги
___
Следовательно, чтобы выбраться из горящего дома, я должен пойти на риск либо получить ушибы, либо получить ожоги.

Из формулы сложного модуса разделительно-условного умозаключения и приведённого примера видно, что в сложном модусе разделительно-условного умозаключения все входящие в его состав условные суждения имеют не только разные основания, но также и разные следствия. В силу этого вывод здесь выражается сложным (разделительным) суждением.

Чтобы получить в выводе не разделительное, а категорическое суждение, нужно вывод сложного модуса сделать либо посылкой простого модуса, либо посылкой модуса tollendo ponens разделительного умозаключения. Образующиеся в этих случаях сложные умозаключения могут быть выражены следующими формулами:

1. Формула сложного умозаключения, состоящего из одного сложного и одного простого модуса разделительно-условного умозаключения:

A есть либо *B*, либо *C*
Если *A* есть *B*, то *A* есть *K*
Если *A* есть *C*, то *A* есть *M*
___
Следовательно, *A* есть либо *K*, либо *M*
Если *A* есть *K*, то *A* есть *P*
Если *A* есть *M*, то *A* есть *P*
___
Следовательно, *A* есть *P*.

2. Формула сложного умозаключения, состоящего из одного сложного модуса разделительно-условного умозаключения и модуса tollendo ponens разделительного умозаключения:

Библиотека "Руниверс"

A есть либо B, либо C
Если A есть B, то A есть K
Если A есть C, то A есть M

Следовательно, A есть либо K, либо M
A не есть K

Следовательно, A есть M.

§ 3. Условно-категорическое умозаключение

Условно-категорическим умозаключением называется такое опосредствованное умозаключение достоверности, в котором одна из посылок — условное суждение, а другая посылка и вывод — категорические суждения.

Условное суждение иногда входит и в состав силлогизма. Вывод такого силлогизма также является условным суждением. В отличие от силлогизма в условно-категорическом умозаключении вывод всегда является категорическим суждением.

Суждения, входящие в состав силлогизма (в том числе и условные), рассматриваются со стороны их общей природы. В отличие от силлогизма в условно-категорическом умозаключении входящее в его состав условное суждение всегда рассматривается со стороны его специфической природы, т. е. как суждение, утверждающее наличие определённого отношения между тем, о чём идёт речь в основании условного суждения, и тем, о чём идёт речь в следствии этого суждения.

Существуют два вида условно-категорического умозаключения. В первом из них одна из посылок является невыделяющим условным суждением. Во втором — одна из посылок представляет собой выделяющее условное суждение.

Первый вид условно-категорического умозаключения имеет два модуса: *утверждающий* (modus ponens) и *отрицающий* (modus tollens).

Формула утверждающего модуса:

Если A есть B, то C есть D
A есть B

Следовательно, C есть D.

Пример условно-категорического умозаключения по этому модусу:

Если на точку действует сила, то точка движется с ускорением, по направлению совпадающим с силой и по величине пропорциональным величине силы и обратно пропорциональным массе движущейся точки
На точку A действует сила

Следовательно, точка A движется с ускорением, по направлению совпадающим с силой и по величине пропорциональным величине силы и обратно пропорциональным массе движущейся точки.

Процесс вывода в утверждающем модусе идёт от утверждения существования в действительности того, о чём идёт речь

Библиотека "Руниверс"

в основании условного суждения, к утверждению существования в действительности того, о чём идёт речь в следствии условного суждения.

В силу этого вывод по утверждающему модусу иначе называется ещё *выводом от утверждения основания к утверждению следствия.*

Формула отрицающего модуса:

Если *A* есть *B*, то *C* есть *D*
C не есть *D*
___
Следовательно *A* не есть *B*.

Пример условно-категорического умозаключения по этому модусу:

Если это вещество фосфор, то оно непосредственно с водородом не соединяется
Это вещество непосредственно соединяется с водородом
___
Следовательно, это вещество не фосфор.

В шестой главе мы установили, что невыделяющее условное суждение является истинным, во-первых, тогда, когда утверждение того, о чём идёт речь в основании, необходимо влечёт за собой утверждение того, о чём идёт речь в следствии, и, во-вторых, тогда, когда отрицание того, о чём идёт речь в следствии, необходимо влечёт за собой отрицание того, о чём идёт речь в основании.

Первый из этих признаков является основанием для заключений по утверждающему модусу. Второй признак истинности условного невыделяющего суждения лежит в основе заключений по отрицающему модусу.

Так как в отрицающем модусе вывод идёт от отрицания того, о чём идёт речь в следствии условного суждения, к отрицанию того, о чём идёт речь в основании, то выводы такого рода называются *выводами от отрицания следствия к отрицанию основания.*

Иногда мы имеем дело с такими условными суждениями, в которых утверждается, что при наличии того, о чём идёт речь в основании, имеет место одно из нескольких явлений, указанных в следствии. В подобных случаях, отрицая по модусу tollens наличие всех этих указанных в следствии явлений, мы также получаем возможность отрицать наличие того, о чём идёт речь в основании.

Например:

Если данное животное имеет череп с двумя мыщелками, то оно либо млекопитающее, либо земноводное
Данное животное не млекопитающее и не земноводное
___
Следовательно, данное животное не имеет черепа с двумя мыщелками.

Библиотека "Руниверс"

Подобного рода разновидность выводов по модусу tollens иногда называется *деструктивным лемматическим умозаключением.*

Некоторые логики называют сложным модусом деструктивного лемматического умозаключения такое умозаключение:

Если *A* есть *B*, то *A* есть *K*
Если *A* есть *C*, то *A* есть *M*
Но *A* не есть ни *K*, ни *M*

Следовательно, *A* не есть ни *B*, ни *C*.

Фактически же это умозаключение является сложным, состоящим из следующих двух умозаключений:

1) Если *A* есть *B*, то *A* есть *K*
A не есть *K*

Следовательно, *A* не есть *B*.

2) Если *A* есть *C*, то *A* есть *M*
A не есть *M*

Следовательно, *A* не есть *C*.

Объединив выводы этих двух простых условно-категорических умозаключений, получим суждение: «*A* не есть ни *B*, ни *C*».

В условно-категорическом умозаключении с невыделяющей условной посылкой достоверное заключение дают только выводы от утверждения основания к утверждению следствия и от отрицания следствия к отрицанию основания. Два других возможных вывода, а именно — выводы от отрицания основания к отрицанию следствия и от утверждения следствия к утверждению основания, не дают достоверных заключений.

Нельзя, например, сделать достоверного вывода из следующих посылок: 1) «Если это вещество мышьяк, то оно не растворяется в воде» и 2) «Это вещество не мышьяк». Вывод о том, что это вещество растворяется в воде, будет недостоверным.

Точно так же недостоверным будет и вывод о том, что данное вещество мышьяк, если мы имеем посылки: 1) «Если это вещество мышьяк, то оно не растворяется в воде» и 2) «Это вещество не растворяется в воде».

Причина недостоверности приведённых выводов заключается в том, что в невыделяющем условном суждении то, о чём идёт речь в основании, является *достаточным, но не необходимым* условием для существования того, о чём идёт речь в следствии, а то, о чём идёт речь в следствии, является *необходимым, но не достаточным* условием для того, о чём идёт речь в основании.

В самом деле, то, что данное вещество — мышьяк, является достаточным условием для того, чтобы это вещество не растворялось в воде (мышьяк не растворяется в воде). Однако это условие не является необходимым. Существуют и другие вещества (например, белый фосфор), которые в воде не растворяются.

Библиотека "Руниверс"

С другой стороны, свойство нерастворимости в воде является необходимым условием для того, чтобы данное вещество могло быть мышьяком (если данное вещество растворяется в воде, то оно не мышьяк). Однако это условие, будучи необходимым, не является в то же время достаточным. В воде не растворяется не только мышьяк, но и другие вещества. Поэтому, зная о веществе только то, что оно не растворяется в воде, мы не можем ещё определить, является ли это вещество мышьяком или белым фосфором, или ещё чем-нибудь другим.

Иной характер имеют выводы от отрицания основания к отрицанию следствия и от утверждения следствия к утверждению основания в условно-категорическом умозаключении с выделяющей условной посылкой.

В выделяющем условном суждении то, о чём идёт речь в основании, является *необходимым и достаточным* для существования того, о чём идёт речь в следствии, а то, о чём идёт речь в следствии, является *необходимым и достаточным* для существования того, о чём идёт речь в основании.

В силу этой особенности выделяющих условных суждений *условно-категорическое умозаключение с выделяющей условной посылкой имеет не два, а четыре модуса.*

Условно-категорическое умозаключение с выделяющей условной посылкой даёт достоверные выводы:

1) от утверждения основания к утверждению следствия,
2) от отрицания следствия к отрицанию основания,
3) от отрицания основания к отрицанию следствия,
4) от утверждения следствия к утверждению основания.

Приведём примеры выводов по всем четырём модусам условно-категорического умозаключения с выделяющей условной посылкой.

1. Вывод от утверждения основания к утверждению следствия:

x — положительиое число, если, и только если, 2*x* — положительиое число
2*x* — положительное число
Следовательио, *x* — положительное число.

2. Вывод от отрицания следствия к отрицанию основания:

Диагонали четырёхугольника, пересекаясь, делятся пополам, если, и только если, у четырёхугольника противоположные стороны параллельны
Диагонали этого четырёхугольника, пересекаясь, не делятся пополам
Следовательно, в этом четырёхугольнике противоположные стороны не параллельны.

3. Вывод от утверждения основания к утверждению следствия:

Хорды в одном и том же круге или в двух равных кругах равны, если, и только если, эти хорды одинаково удалены от центра
В данном круге хорды одииаково удалены от центра
Следовательно, в данном круге хорды равны.

Библиотека "Руниверс"

4. Вывод от отрицания основания к отрицанию следствия:

Диаметр делит хорду и обе стягиваемые ею дуги пополам, если, и только если, он перпендикулярен к хорде

Диаметр *АВ* не перпендикулярен к хорде

Следовательно, диаметр *АВ* не делит хорду и обе стягиваемые ею дуги пополам.

* * *

Условно-категорические умозаключения имеют важное познавательное значение. Выводы от утверждения основания к утверждению следствия и от утверждения следствия к утверждению основания широко применяются для показа того, что какая-либо установленная в науке закономерность имеет место в данном конкретном случае.

Выводы от отрицания следствия к отрицанию основания и от отрицания основания к отрицанию следствия обычно применяются для показа того, что установленная в науке закономерность неприменима в данном конкретном случае.

Особо следует отметить, что вывод от отрицания следствия к отрицанию основания очень часто применяется также ещё при опровержении ошибочных положений. Для этого поступают таким образом: сначала показывают, что из данного положения «*А* есть *Б*» необходимо вытекает следствие «*В* есть *Г*». Сформулировав условное невыделяющее суждение «Если *А* есть *Б*, то *В* есть *Г*», доказывают затем, что суждение «*В* есть *Г*» ложно. Из установленной ложности суждения «*В* есть *Г*» согласно модусу tollens делается достоверное заключение, что суждение «*А* есть *Б*» также ложно.

Много прекрасных примеров опровержения с помощью модуса tollens можно найти в работах В. И. Ленина.

В начале 1918 г. перед Советским правительством встал вопрос о необходимости заключения мира с Германией. Страна после трёх лет империалистической войны была доведена до крайней разрухи, происходила демобилизация старой армии, новая только начинала создаваться. В статье «О революционной фразе» В. И. Ленин показал, что в этих условиях требование революционной войны, с которым выступили «левые коммунисты», является революционной фразой, т. е. повторением революционных лозунгов без учёта объективных обстоятельств.

В. И. Ленин писал: «Если бы «отстаивание» революционной войны, скажем, питерскою и московской организациею не было фразой, то мы видели бы с октября по январь иные *факты*: мы видели бы решительную борьбу против демобилизации с их стороны. Ничего подобного не было и в помине.

Мы видели бы посылку питерцами и москвичами *десятков тысяч* агитаторов и солдат на фронт и ежедневные вести оттуда об их борьбе против демобилизации, об успехах этой борьбы, о приостановке демобилизации.

Библиотека "Руниверс"

Ничего подобного не было.

Мы видели бы сотни известий о полках, формирующихся в Красную Армию, террористически останавливающих демобилизацию, обновляющих защиту и укрепление против возможного наступления германского империализма.

Ничего подобного не было. Демобилизация в полном разгаре. Старой армии нет. Новая только-только начинает зарождаться»[1].

Из всего сказанного В. И. Ленин делает следующий вывод по модусу tollens: «Кто не хочет себя убаюкивать словами, декламацией, восклицаниями, тот не может не видеть, что «лозунг» революционной войны в феврале 1918 года есть пустейшая фраза, за которой ничего реального, объективного нет»[2].

В тех случаях, когда очевидно, что следствие, необходимо вытекающее из ошибочного положения, ложно, для опровержения этого положения достаточно бывает только сформулировать такое истинное условное суждение, в котором опровергаемое положение занимало бы место основания. Такой приём часто применялся В. И. Лениным в работе «Материализм и эмпириокритицизм» для разоблачения вздорного характера утверждений махистов. Вот один пример:

«Если тела,— пишет В. И. Ленин,— суть «комплексы ощущений», как говорит Мах, или «комбинации ощущений», как говорил Беркли, то из этого неизбежно следует, что весь мир есть только мое представление»[3].

Однако необходимо помнить, что все эти доказательства, связанные с применением формы умозаключения по схеме модуса tollens, предполагали глубокий диалектический анализ содержания по существу.

§ 4. Условное умозаключение

Условным умозаключением называется такое опосредствованное умозаключение достоверности, в котором обе посылки и вывод являются условными суждениями.

Формула условного умозаключения:

Если *А* есть *Б*, то *В* есть *Г*
Если *В* есть *Г*, то *К* есть *М*
___
Следовательно, если *А* есть *Б*, то *К* есть *М*.

Пример условного умозаключения:

Если Луна не имеет атмосферы, то свет не преломляется близ её поверхности

Если свет не преломляется близ поверхности Луны, то на ней не может быть сумерек
___
Следовательно, если Луна не имеет атмосферы, то на ней не может быть сумерек.

---

[1] *В. И. Ленин*, Соч., т. 27, стр. 2.
[2] Там же.
[3] *В. И. Ленин*, Соч., т. 14, стр. 30.

Библиотека "Руниверс"

Как видно из формулы и примера, одна из посылок условного умозаключения даёт нам знание о том, что если существует в действительности известное явление, то существует и другое явление. Другая посылка устанавливает, что если существует в действительности другое явление, то существует и третье явление. Вывод утверждает, что если существует в действительности первое явление, то существует в действительности и третье явление.

То, о чём идёт речь в следствии первого условного суждения, является содержанием основания второго условного суждения и обусловливает существование того, о чём идёт речь в следствии этого второго суждения. В силу этого в выводе мы имеем право утверждать, что то, о чём идёт речь в основании первого условного суждения, обусловливает существование того, о чём идёт речь в следствии второго условного суждения. Зависимость существования того, о чём идёт речь в следствии второго условного суждения, от существования того, о чём идёт речь в следствии первого условного суждения, выражается в положении: *следствие следствия есть следствие основания*. Это положение называется аксиомой условного умозаключения.

В процессе доказательства условное умозаключение очень часто соединяется вместе с условно-категорическим умозаключением в одно сложное умозаключение таким образом, что вывод условного умозаключения делается посылкой условно-категорического умозаключения.

§ 5. Умозаключения отношений

Умозаключениями отношений называются такие опосредствованные умозаключения достоверности, у которых все входящие в их состав суждения являются суждениями отношений.

В состав силлогизма тоже может входить суждение отношения, но там оно рассматривается со стороны его общей природы. В умозаключении же отношения суждение отношения рассматривается только со стороны его специфической природы, т. е. как такое суждение, в котором утверждается или отрицается известное отношение между предметами.

Важнейшими видами умозаключений отношения являются *умозаключение равенства* и *умозаключение степени*.

1. Умозаключение равенства

Умозаключением равенства называется такое умозаключение отношений, в котором все посылки и вывод являются суждениями об отношении равенства.

Библиотека "Руниверс"

Аксиомой умозаключения равенства является следующее положение: «*Два предмета, равные в каком-либо отношении третьему предмету, равны в этом же отношении и между собой*».

Пример умозаключения равенства:

Угол *ABC* равен углу *KDE*
Угол *ABC* равен углу *LMN*
___
Следовательно, угол *KDE* равен углу *LMN*.

В этом примере мы имеем случай установления равенства предметов по их величине. Но равенство предметов может быть установлено не только в отношении величины, но и в отношении, например, одновременности событий, высоты музыкального тона, одинаковости структуры материала, химического состава вещества и вообще в отношении любой стороны предметов.

Умозаключение равенства очень широко употребляется в математике (где буквально шагу нельзя ступить без применения аксиомы «если две величины равны третьей, то они равны и между собой»), в истории (для определения одновременности событий), в физике, политэкономии и других науках.

2. Умозаключение степени

Умозаключением степени называется такое умозаключение отношений, в котором все посылки и вывод являются суждениями об отношении степени.

Аксиомой умозаключения степени является следующее положение: «*Если степень обладания каким-либо признаком у одного предмета больше, чем у другого предмета, а степень обладания этим же признаком у другого предмета больше, чем у третьего, то степень обладания этим же признаком у первого предмета больше, чем у третьего*».

Примеры умозаключения степени:

1) *А* больше *Б*
Б больше *В*
___
Следовательно, *А* больше *В*.

2) Казань восточнее Москвы
Москва восточнее Смоленска
___
Следовательно, Казань восточнее Смоленска.

3) Фалес жил раньше Анаксимандра
Анаксимандр жил раньше Анаксимена
___
Следовательно, Фалес жил раньше Анаксимена.

Библиотека "Руниверс"

* * *

Рассмотренные в настоящей главе виды умозаключения составляют вместе с силлогизмом основные виды опосредствованного умозаключения достоверности. Характерной особенностью всех этих умозаключений является то, что вывод у них идёт от знания определённой степени общности к новому знанию той же или меньшей степени общности. Иначе говоря, все эти умозаключения представляют собой различные случаи дедукции или традукции.

К числу опосредствованных умозаключений достоверности относятся также ещё некоторые виды индуктивных умозаключений, т. е. умозаключений от знания определённой степени общности к новому знанию, большей степени общности. Эти умозаключения будут рассмотрены в следующей главе.

Библиотека "Руниверс"

ГЛАВА ДЕСЯТАЯ
ИНДУКТИВНЫЕ УМОЗАКЛЮЧЕНИЯ

§ 1. Понятие об индукции

В предыдущих главах было показано, каким образом в процессе мышления человек делает умозаключения, переходя от знания определённой степени общности к новому знанию той же или меньшей степени общности.

Встаёт вопрос: откуда же в рассмотренных видах умозаключений берутся общие положения, как они получаются?

Материализм, исходя из признания первичности материи и вторичности сознания, считает, что все знания человека, в том числе и общие исходные положения наук, имеют опытное происхождение. Никаких априорных, т. е. независимых от опыта, истин нет и быть не может. Опыт является исходным, отправным пунктом познания.

Общее в природе и обществе проявляется в единичном, в отдельном, т. е. в конкретных предметах и явлениях. Поэтому познание общего возможно лишь через познание единичного.

Общее выражает собою существенное, закономерное в предметах, явлениях. Поэтому познание общего составляет одно из необходимых условий целесообразной деятельности людей, их активного воздействия на природу и на ход общественного развития.

Одним из средств познания общего является индукция (от латинского inductio, что значит «наведение»), или индуктивное умозаключение.

Индукцией называется умозаключение от знания одной степени общности к новому знанию большей степени общности[1].

---

[1] Проблемы индукции, равно как и дедукции, изучаются не только логикой формальной, но и логикой диалектической. Диалектическая логика изучает не структуру и не правила дедуктивных и индуктивных умозаключений, она раскрывает место индуктивных и дедуктивных методов научного исследования в сложном процессе познания, устанавливает их связь с другими методами научного исследования (например, с мето-

Библиотека "Руниверс"

Ход мысли от менее общего знания к более общему — это, другими словами, ход мысли от частного к общему. Поэтому индуктивное умозаключение может быть определено также и как *умозаключение от частного к общему.*

Индукция широко распространена в мышлении человека. Вместе с другими формами умозаключений она применяется в процессе открытия научных законов, в доказательствах, при образовании научных гипотез и т. д.

Общее существует объективно, оно присуще самим предметам, явлениям природы и общества. Если бы в предметах и явлениях не было ничего общего, то не могло бы быть и речи об их обобщении.

Явления природы и общества происходят не беспорядочно, не хаотично, а закономерно. Эта закономерность проявляется, в частности, в том, что явления, их свойства, процессы повторяются.

Таким образом, необходимой теоретической предпосылкой индуктивных умозаключений, как и всяких умозаключений вообще, является признание объективной закономерности развития природы и общества. Именно существование объективной закономерности развития материального мира и позволяет в единичном, в конечном открывать общее, т. е. закон, верный для бесконечного количества явлений, и делать правильные умозаключения от части фактов, в которых появляется тот или иной закон, ко всем фактам, подчиняющимся тому же самому закону.

Для познания закона не требуется изучения всех до последнего фактов, подчиняющихся данной закономерности. Для этого обычно достаточно знания лишь части фактов.

Например, изучая горение металлов, М. В. Ломоносов заметил, что вес веществ, вступающих в реакцию при горении, и вес продуктов сгорания равны между собой. На основании небольшого числа таких фактов он сделал общий вывод о том, что вообще при всех превращениях вес остаётся одним и тем же, т. е. что вещество не может ни исчезнуть бесследно, ни создаться из ничего, а может лишь превратиться из одного вида в другой.

Другой необходимой теоретической предпосылкой возможности всякого умозаключения, в том числе и индуктивных умозаключений, является признание познаваемости внешнего мира и его закономерностей. При отрицании познаваемости мира и его закономерностей вопрос об истинности выводов индуктивных умозаключений не имел бы смысла, так как истинность вывода — это его соответствие действительности.

дами восхождения от абстрактного к конкретному, с методами анализа и синтеза), раскрывает роль практики в методах индукции и дедукции и т. п. — *Прим. ред.*

Библиотека "Руниверс"

Объективная закономерность явлений мира и их познаваемость составляют научное основание индуктивных умозаключений.

В процессе обобщения посредством индукции возможны двоякого рода случаи. Первый — когда число обобщаемых однородных фактов ограничено и сравнительно невелико. Общий вывод в таких случаях делается на основании изучения *всех* однородных фактов. Такие умозаключения от частного к общему называются *полной индукцией*. Второй случай имеет место тогда, когда число однородных фактов или не ограничено вовсе, или если и ограничено, то рассмотрение каждого факта в отдельности не представляется возможным. Общие выводы в таких случаях делаются на основании изучения *части* однородных фактов. Индукция этого вида носит название *неполной индукции*.

§ 2. Полная индукция

Полной индукцией называется такое умозаключение, в котором общий вывод о некотором классе делается на основании изучения всех предметов этого класса.

Например, изучая рост культуры в РСФСР за годы существования Советской власти, мы неизбежно придём к выводу, что в этой республике произошёл расцвет национальной по форме, социалистической по содержанию культуры. В том же самом мы убедимся затем на примере Украинской ССР, Белорусской ССР, Узбекской ССР, Казахской ССР и других советских социалистических республик. Исчерпав таким образом все союзные республики СССР, мы можем сделать общий вывод: «За годы существования Советской власти во всех союзных республиках СССР произошёл расцвет национальной по форме, социалистической по содержанию культуры». Такое умозаключение и представляет собой полную индукцию.

Чтобы сделать умозаключение полной индукции, необходимо, во-первых, точно знать число предметов или явлений, образующих исследуемый класс, и, во-вторых, убедиться в том, что обобщаемый признак принадлежит *каждому* предмету или явлению этого класса.

Умозаключения полной индукции возможны лишь в тех случаях, когда количество обобщаемых предметов или явлений ограничено и число их невелико, благодаря чему изучение каждого предмета или явления класса с интересующей нас точки зрения не представляет трудностей. Несмотря на такую ограниченность области применения, этот вид умозаключения имеет большое значение в процессе мышления, им довольно часто пользуются как в науке, так и в повседневной жизни.

В научном мышлении полная индукция применяется обычно в так называемых составных доказательствах. В этих доказа-

Библиотека "Руниверс"

тельствах класс предметов или явлений, относительно которого нужно доказать то или иное положение, расчленяют на отдельные самостоятельные группы (виды) и доказывают теми или иными способами верность этого положения сначала для одной, затем для другой, третьей и т. д. групп. Расчленение целого класса на группы обусловливается тем, что выдвинутое положение для каждой группы доказывается по-разному. Доказав правильность выдвинутого положения для каждой группы класса, затем посредством полной индукции сводят все отдельные случаи в одно целое. Заключение полной индукции даёт общий вывод, который представляет собой доказываемое положение. Составные доказательства особенно широко применяются в математике.

Например, чтобы доказать теорему геометрии о том, что всякий угол, вписанный в окружность, измеряется половиной дуги, на которую он опирается, поступают так. Расчленяют доказываемую теорему на три случая: первый — когда центр окружности лежит между сторонами вписанного угла, второй — когда центр лежит на одной из сторон вписанного угла и третий — когда центр лежит вне обеих сторон вписанного угла. Разделив все вписанные углы на три группы, доказывают затем справедливость теоремы для первого, второго и третьего случаев в отдельности и, наконец, делают общий вывод.

В зависимости от предпосылок вывод полной индукции может быть и общеутвердительным и общеотрицательным суждением. При утвердительных предпосылках вывод будет утвердительным, при отрицательных — отрицательным.

Основанием умозаключения от частного к общему в полной индукции служит тождество совокупности фактов, взятых в предпосылках, со всем классом фактов, относительно которого сделан общий вывод. Это тождество достигается благодаря тому, что вывод полной индукции делается на основании изучения всех фактов исследуемого класса. Заключение полной индукции относится только к тем фактам, которые содержатся в предпосылках.

Основание полной индукции достаточно для логического обоснования её вывода. Поэтому заключения полной индукции из истинных предпосылок являются достоверными.

Достоверность выводов полной индукции составляет одну из важнейших её особенностей, благодаря чему она применяется во многих самых строгих доказательствах.

По вопросу о полной индукции среди логиков большое распространение имели две неправильные точки зрения. Одни логики вообще не считали её умозаключением на том основании, что она якобы не даёт в выводе никакого нового знания, представляя собой процесс простого суммирования отдельных фактов. Эту точку зрения выдвигали, например, Уэтли, Милль, Липпс, Троицкий. Другие относили полную индукцию

Библиотека "Руниверс"

к дедуктивным умозаключениям и излагали её под названием индуктивного силлогизма Аристотеля.

На самом деле полная индукция является умозаключением. Вывод её, как и вывод всякого опосредствованного умозаключения, извлекается из ряда посылок и представляет собой новое знание. И умозаключение это индуктивное, а не дедуктивное, так как мысль в нём идёт от частного к общему.

Мнение о том, что полная индукция не даёт нового знания, связано с непониманием качественного различия между общим суждением о классе предметов и простой суммой суждений об отдельных предметах. Общее суждение о некотором классе предметов, получаемое в выводе полной индукции, представляет собой не только сумму знаний обо всех отдельных предметах данного класса, но также и общую характеристику этого класса в целом. Оно является своеобразным синтезом всех отдельных знаний, представленных в посылках. А в число посылок полной индукции входит не только сумма суждений об отдельных предметах, но также и знание о том, что эти отдельные предметы относятся к одному классу и исчерпывают собой весь этот класс.

Полная индукция, давая обобщающий вывод обо всех однородных фактах, поднимает наше знание об этих фактах со ступени частного знания на ступень общего знания.

Разъясняя на примере изучения планет характер новизны вывода полной индукции, русский логик Рутковский совершенно правильно отмечал: «Когда из наблюдения каждой отдельной известной нам планеты мы выводим, что все известные нам планеты светят солнечным светом, то мы делаем нечто большее, чем простое суммирование посылок: этим выводом мы исправляем наше понятие о планете, включая в его содержание признак «светят солнечным светом», которого прежде там не было. Таким образом, наше понятие о планете вообще несколько изменяется, его содержание дополняется новым признаком; интерес вывода в данном случае сосредоточен в том, что признак, подмеченный в каждом из предметов данного класса, признаётся постоянным признаком этого класса. А это нечто большее, чем простое суммирование имевшихся уже знаний, это — расширение нашего знания об известном классе, увеличение содержания понятия об этом классе. Ввиду этого за полной индукцией должно быть признано значение вывода (умозаключения.— *Ред.*): она даёт нам новое знание, изменяя наше прежнее понятие о данной группе предметов» [1].

Разновидностью полной индукции является довольно распространённый случай умозаключения от частей к целому. Если в процессе изучения частей некоторого целого установлено, что всем им присущ интересующий нас признак, то можно

---

[1] *Л. Рутковский*, Основные типы умозаключений, Спб. 1888, стр. 57.

Библиотека "Руниверс"

сделать достоверный вывод о принадлежности этого признака и всему целому.

Чтобы узнать выполнение производственного плана заводом за месяц (квартал, год), рассматривают выполнение плана по каждому отдельному цеху или по каждому отдельному виду продукции завода. Убедившись в том, что план по каждому отдельному цеху или по каждому отдельному виду продукции выполнен, посредством полной индукции делают вывод о том, что производственный план заводом полностью выполнен.

В приведённом примере, как и в обычных индуктивных умозаключениях, мысль развивается от отдельного (или частного) к общему, от знания об отдельных частях целого к общему знанию обо всех частях этого целого, а тем самым и обо всём целом.

Однако умозаключения от частей к целому имеют и некоторую особенность, состоящую в том, что окончательное выводное суждение в них представляет собой не общее суждение о предметах некоторого класса, а единичное суждение о целом.

Полная индукция, в силу того что она требует изучения каждого обобщаемого факта в отдельности, имеет ограниченное применение и далеко не исчерпывает собой всех умозаключений от частного к общему. В подавляющем большинстве случаев человеку приходится иметь дело с такими однородными фактами, количество которых неограниченно, а если и ограниченно, то не все они доступны для непосредственного изучения. Во всех таких случаях общие выводы о всех однородных фактах делаются посредством неполной индукции.

§ 3. Неполная индукция и её виды. Индукция через простое перечисление и научная индукция

В неполной индукции общий вывод о каком-либо классе предметов делается на основании изучения только части однородных предметов или части групп предметов исследуемого класса.

Например, при нагревании таких газов, как азот, кислород, водород, люди неоднократно убеждались в том, что повышение температуры этих газов сопровождается увеличением занимаемого ими объёма. На основании этих фактов был сделан вывод, что все газы при нагревании расширяются.

Другой пример: наблюдая регулярную смену дня и ночи, умозаключают, что это чередование будет иметь место и завтра и послезавтра и т. д., т. е. всё время, пока существует солнечная система.

Особенностью неполной индукции является то, что она расширяет наше знание путём распространения знания с известных нам фактов на неизвестные факты, позволяет по конечному числу однородных фактов заключать о свойствах и закономерностях

Библиотека "Руниверс"

бесконечного количества подобных же фактов. Это свойство неполной индукции имеет исключительно важное значение в науке, оно является необходимым условием процесса познания закономерностей природы и общественной жизни.

Любое общее положение науки, отражая ту или иную закономерность мира, относится к неограниченному количеству действительных и возможных фактов, обобщает собой бесконечное многообразие повторяющихся явлений. Закон, говорит Энгельс, есть форма всеобщности в природе. Такой закон физики, как закон сохранения и превращения энергии, является универсальным (всеобщим) законом природы. Он свойствен всем физическим явлениям. В природе нет и не может быть явлений, которые не подчинялись бы этому закону. То же самое можно сказать о любом другом законе. В сфере своего действия он носит всеобщий характер.

Чтобы открыть тот или иной закон, мы не можем обычно изучить всех фактов, к которым он относится, потому что этих фактов, как правило, бесконечное множество. Поэтому всякий закон устанавливается обычно только по части фактов, в которых он проявляется. На что мы опираемся, когда заключаем, что наблюдаемое нами в отдельных случаях есть проявление общего закона?

В повседневной жизни, а также и в научных исследованиях люди часто делают общие индуктивные выводы на том лишь основании, что одно и то же явление наблюдается ими во всех встречающихся однородных случаях и в то же время им не встречалось ни одного случая, где бы это явление не наблюдалось. Такая индукция получила название *индукции через простое перечисление, в котором не встречается противоречащих случаев*, или *популярной индукции*. Наряду с популярной индукцией в практике мышления часто употребляется также *научная индукция*, в которой переход к общему знанию совершается на основе выявления необходимых признаков и необходимых связей предметов и явлений природы и общества.

1. Индукция через простое перечисление

Индукцией через простое перечисление называется такое умозаключение, в котором на основании повторяемости одного и того же признака у ряда однородных предметов и отсутствия противоречащего этой повторяемости случая делается общий вывод о принадлежности рассматриваемого признака всем предметам того же рода.

Например, научным экспериментом на сравнительно небольшом количестве тел давно было установлено, что с изменением условий (температуры, давления и др.) изменяются свойства экспериментируемых тел. На основании этих фактов был сделан

Библиотека "Руниверс"

общий вывод о том, что вообще свойства всякого тела могут быть изменены путём изменения условий.

Основанием для умозаключений индукции через простое перечисление служит повторяемость однородных фактов при отсутствии среди них противоречащего случая. Для получения общего вывода отсутствие противоречащего случая (так же как и самый факт повторяемости) совершенно необходимо, при наличии такого случая общий вывод невозможен. Вместе с этим такое основание вывода недостаточно. Ведь из того, что при наблюдении повторяемости фактов мы не встретили ни одного противоречащего случая, вовсе не следует, что такие случаи не существуют или что они невозможны.

Ввиду недостаточности основания *индукция через простое перечисление даёт всегда лишь вероятные выводы*, притом часто маловероятные. Вследствие этого она является ненадёжным видом умозаключений.

Выводы в форме индукции через простое перечисление часто применялись в истории науки. Многие из них оказались истинными и, будучи позже доказанными, вошли в общий фонд научного знания. Но нередко они оказывались и ложными.

Встречаясь в течение нескольких веков с тем обстоятельством, что лебеди белы, что металлы тонут в воде, наблюдая, что во всех случаях, где образуется пустота, она заполняется окружающим воздухом или жидкостью, люди умозаключали, что «все лебеди белы», «все металлы тонут в воде», что «природа не терпит пустоты». При дальнейшем же изучении явлений эти выводы были опровергнуты противоречащими фактами.

Ещё не так давно, в начале XX века, радиофизики, опираясь на опыты радиопередач на большие расстояния, пришли к выводу, что только длинные волны обеспечивают прочную связь на большие расстояния. Факты показывали, что, чем длиннее волна, тем большее расстояние она преодолевает. И, наоборот, чем короче волна, тем меньше дистанция возможной радиопередачи. Однако такой вывод индукции через простое перечисление был опровергнут в 20-х годах радиолюбителями, которые доказали, что радиопередачи на большие расстояния возможны и на коротких волнах.

Индукция через простое перечисление из-за необоснованности её выводов не может применяться в науке в качестве формы доказательства, и выводы её можно принимать лишь как более или менее вероятные предположения, которые требуют дальнейшего обоснования. Именно в таком, и только таком, значении, т. е. как форма, или способ, получения догадки, предположения, индукция через простое перечисление вполне правомерна не только в повседневном мышлении, но и в науке. Более того, в этом своём значении она играет важную роль в науке, ибо на первых ступенях изучения тех или иных явлений далеко не всегда бывает возможно найти достаточные основания для обобщения. Поэтому

Библиотека "Руниверс"

обобщения, хотя бы в форме предположения, совершенно необходимы для дальнейшего научного исследования. Большинство научных истин познаётся именно через ряд предположений, которые носят название гипотез. Индукция через простое перечисление играет большую роль в возникновении научных гипотез.

Как уже было указано, индукция через простое перечисление даёт более или менее вероятные выводы. Для повышения их вероятности стремятся накопить возможно большее число подтверждающих вывод фактов. Чем больше фактов, тем вероятность вывода выше.

Разновидность индукции через простое перечисление составляет умозаключение от частей к целому.

Для получения вывода о целом посредством этого умозаключения производят проверку повторяемости обобщаемого факта в различных частях целого, в пределах которого эта повторяемость возможна. В итоге проверки получают некоторый осреднённый результат, который затем переносят на всё целое. Например, при определении урожайности поля, засеянного какой-либо культурой, достаточно определить среднюю урожайность нескольких выборочных участков, взятых в различных частях поля. После этого умозаключают, что и всё поле имеет такую же урожайность.

Подобным же образом судят о всхожести семян, о качестве больших партий товаров, о составе найденных залежей полезных ископаемых и т. д. Выводы этой разновидности индукции через простое перечисление, если они получены с соблюдением всех правил, имеют довольно высокую степень вероятности.

2. Научная индукция

Высшим видом индукции является научная индукция.

Научной индукцией называется такое умозаключение, в котором на основании познания необходимых признаков или необходимой связи части предметов класса делается общий вывод обо всех предметах этого класса.

Необходимые признаки являются общими признаками всех предметов определённого класса. Поэтому если каким-либо образом удастся доказать, что тот или иной признак является необходимым для части однородных предметов или явлений, то мы достоверно можем утверждать, что этот признак принадлежит всем предметам или явлениям того же рода.

Например, изучая некоторые виды растительных организмов, мы неоднократно убеждались в том, что вода является их необходимой составной частью и необходимым условием их жизни. На основании этого мы делаем общий вывод: всем растениям необходима влага.

Библиотека "Руниверс"

В научных обобщениях широко пользуются также умозаключениями на основании познания необходимых связей. Важнейшим видом такого рода связей является причинная связь явлений. Именно на знание этой связи опираются обычно во всех науках выводы научной индукции.

Характерной чертой причины является то, что она при одних и тех же условиях производит одинаковые действия. Поэтому, зная причину какого-либо явления и условия, при которых она действует, мы можем заключить, что это явление будет иметь место во всех случаях, где есть данная причина и соответствующие условия.

Так, наблюдая в ряде случаев, что тело, погружённое в жидкость, как бы теряет часть своего веса, и установив, что причиной этого явления служит необходимо присущее всякой жидкости свойство — давление снизу вверх на погружённое в неё тело, мы с достоверностью умозаключаем: все тела при погружении в жидкость теряют часть своего веса.

Умозаключение научной индукции в рассматриваемом случае состоит в том, что, установив причину явления и необходимые условия, при которых эта причина вызывает данное явление, мы делаем общий вывод, что это явление будет иметь место везде и всегда, где и когда налицо данная причина и необходимые условия её действия.

Например, учёные в ряде случаев наблюдали, что если в каком-либо сосуде возникает разрежение, то разрежённое пространство заполняется окружающим воздухом или жидкостью, с которыми сообщается сосуд. Установив, что причиной этого явления служит атмосферное давление, учёные смогли сделать общий вывод о том, что этот процесс должен происходить всегда, когда сосуд так или иначе сообщается с окружающим воздухом, и лишь до тех пор, пока атмосферное давление не уравновесится давлением находящегося в сосуде воздуха или весом находящейся в нём жидкости.

В чём преимущество научной индукции перед индукцией через простое перечисление?

В умозаключениях индукции через простое перечисление общие выводы делаются лишь на основании повторяемости фактов при отсутствии противоречащих случаев. Такое основание является недостаточным для получения общих выводов, вследствие чего они носят всегда характер вероятных выводов.

Научная индукция не останавливается на повторяемости фактов, она требует выделения путём анализа необходимых признаков или необходимых связей предметов и явлений, на основании знания которых и делает свои общие выводы. Такие выводы строятся на достаточном основании и являются достоверными при условии, если необходимые признаки или необходимые связи, на которые опираются эти выводы, определены правильно.

Библиотека "Руниверс"

Общие суждения, к которым приходят в результате научной индукции, представляют собой обычно формулировки законов и выражают общие и необходимые истины о предметах и явлениях природы и общества.

Индукция же через простое перечисление своими выводами даёт только эмпирические законы, которые обязательно требуют последующего обоснования, доказательства.

Наконец, для умозаключений научной индукции количество случаев, на основании которых делается то или иное обобщение, не имеет решающего значения. Для изучения необходимых признаков или необходимых связей достаточно нескольких случаев, и поэтому выводы научной индукции часто делаются на основании небольшого количества фактов. Напротив, при умозаключениях посредством индукции через простое перечисление всегда стремятся накопить как можно больше обобщаемых фактов, так как это повышает вероятность получаемых выводов.

Важными видами опыта, играющими большую роль в умозаключениях научной индукции, являются наблюдение и эксперимент.

3. Наблюдение и эксперимент[1]

В отличие от мысленного, т. е. логического, или теоретического, исследования наблюдение и эксперимент являются методами опытного познания. Оба эти метода основаны на непосредственном восприятии предметов и явлений и доставляют нам о них одинаково достоверные чувственные данные. Наблюдение и эксперимент, однако, не тождественны восприятию. Они отличаются от последнего своей целенаправленностью. Человек воспринимает всё, что воздействует на его органы чувств. Наблюдает же он только то и экспериментирует только с тем, что имеет практическое или научное значение, преследуя при этом цель сбора необходимых эмпирических данных для получения логических выводов.

Наблюдением называется процесс изучения явлений в том их виде, в каком они происходят в естественных условиях. При наблюдении исследователь изучает естественный ход явлений. Так как познание мира во всём его многообразии требует усиления, вооружения органов чувств, то процесс наблюдения оснащается обычно различными приборами и инструментами. Это не устраняет, однако, известной созерцательности наблюдения в отношении изучаемых явлений.

---

[1] Проблема наблюдения и эксперимента как методов научного познания является преимущественно проблемой диалектического материализма. Формальная логика изучает вопросы методов наблюдения и эксперимента лишь в связи с методами индукции.— *Прим. ред.*

Библиотека "Руниверс"

Наблюдение является всеобщим приёмом опытного познания. Им пользуются все без исключения люди, независимо от характера их деятельности. Наблюдение лежит в основе всех наук.

Экспериментом называется искусственное изменение или воспроизведение явления с целью изучения его в наиболее благоприятных условиях. При эксперименте исследователь вмешивается в ход явлений. Экспериментатор сам соответственно поставленным им целям вызывает или изменяет явление путём создания или изменения необходимых для этого условий. «Опыт (эксперимент.— *Ред.*),— говорит И. П. Павлов,— как бы берёт явления в свои руки и пускает в ход то одно, то другое и таким образом в искусственных, упрощённых комбинациях определяет истинную связь между явлениями». И далее: «...наблюдение собирает то, что ему предлагает природа, опыт же берёт у природы то, что он хочет» [1].

По сравнению с наблюдением эксперимент имеет ряд преимуществ. Во-первых, эксперимент даёт возможность получать такие сочетания обстоятельств, явлений, которые не встречаются в естественных условиях. Благодаря этому посредством эксперимента познаются такие свойства и закономерности явлений природы, которые не могут быть познаны при простом наблюдении. Так, благодаря эксперименту удалось добиться сжижения газов и изучить их свойства при низких температурах, получить целый ряд органических соединений из неорганических, изобрести радио, кино, овладеть внутриатомной энергией и т. д. Опираясь на познанные закономерности, при искусственном изменении условий в эксперименте можно ускорять некоторые процессы в природе и тем самым получать новые предметы и явления, например новые сорта растений и виды животных. Ярким образцом такого рода научных экспериментов являются эксперименты И. В. Мичурина и его последователей.

Во-вторых, в эксперименте условия явления обычно лучше известны, чем при простом наблюдении. Экспериментатор не может создавать или изменять явления, не зная условий, при которых они происходят. Знание условий значительно облегчает изучение явления, познание его связей с другими явлениями.

В-третьих, эксперимент позволяет устранять, или, как говорят, изолировать, те или иные обстоятельства явления и наблюдать ход явления при отсутствии тех или иных условий. Благодаря этому эксперимент даёт возможность наблюдать явление при условиях, обеспечивающих ход процесса в чистом виде.

Например, в естественных условиях нельзя выяснить химическое действие каждого из основных лучей солнечного спектра. Для этого необходимо солнечный луч разложить на составляющие

---

[1] *И. П. Павлов*, Полное собранне сочнненнй, т. II, кн. 2, нзд. Академии наук СССР, М.—Л. 1951, стр. 274.

Библиотека "Руниверс"

лучи и изучить действие каждого из них в отдельности. Такое исследование может быть произведено только на основе эксперимента.

Изолирование различных условий явления в эксперименте, как увидим ниже, имеет огромное значение при познании причинной связи. Оно значительно облегчает анализ явления, отделение существенных связей от несущественных, позволяет выяснить влияние каждого из условий на изучаемое явление и т. д.

Наконец, искусственное изменение условий в эксперименте позволяет в любое время и многократно получать исследуемое явление в одном и том же виде и благодаря этому изучить его точнее, чем это возможно при простом наблюдении.

Итак, эксперимент обеспечивает более точное, более глубокое и более быстрое исследование явлений, чем простое наблюдение. Поэтому учёные стремятся как можно шире пользоваться научным экспериментом.

Эксперимент теснейшим образом связан с производством, составляет необходимую часть его. Задачи научного эксперимента, как правило, зарождаются в процессе производства и переносятся затем в лабораторию, на опытные поля, опытные станции и т. п. Решая эти задачи, научный эксперимент удовлетворяет запросы производства.

Применение эксперимента, несмотря на его преимущества перед простым наблюдением, возможно не всегда и не везде. Обусловливается это, во-первых, характером изучаемых явлений и, во-вторых, нашими знаниями об этих явлениях. Если к наблюдению явления мы можем приступить, не имея никаких научных данных ни о нём самом, ни о его условиях и причине, то для постановки эксперимента необходимо в какой-то степени знание как самого явления, так и условий его возникновения. Нельзя экспериментировать с явлениями, не умея их вызывать.

Эксперимент, таким образом, требует предварительного изучения явления посредством наблюдения. Стало быть, он не только не исключает наблюдение, а необходимо предполагает его в качестве исходного пункта процесса исследования.

Не все явления можно изучать посредством эксперимента. Невозможно, например, экспериментировать с телами и явлениями природы, слишком удалёнными от нас пространственно (небесные тела), а также с явлениями, слишком грандиозными по своим масштабам (землетрясения, морские приливы и отливы и т. д.).

Во всех случаях, когда невозможно применение эксперимента, явления изучаются путём наблюдения. Это, конечно, не означает, что явления эти не могут быть точно изучены. Астрономия, например, базируется на наблюдении. Однако точность её данных о многих астрономических явлениях не уступает точности данных экспериментальных наук.

Библиотека "Руниверс"

Наблюдение и эксперимент требуют тщательного изучения явлений. Данные их должны быть полными и точными, они должны быть основаны на действительных, а не вымышленных фактах. Только такие факты являются доказательными, только на основании таких фактов могут быть сделаны правильные логические выводы.

Из неточных и ложных фактов неизбежно следуют и ложные выводы.

* * *

В процессе установления причинной зависимости явлений мы пользуемся также особыми приёмами, которые называются методами установления причинной связи явлений.

Эти приёмы будут рассмотрены в следующей главе.

Библиотека "Руниверс"

ГЛАВА ОДИННАДЦАТАЯ

МЕТОДЫ УСТАНОВЛЕНИЯ ПРИЧИННОЙ СВЯЗИ ЯВЛЕНИЙ

§ 1. Причинная связь явлений

Среди различных форм связи и взаимозависимости явлений природы и общества одно из важнейших мест занимает причинная связь явлений [1]. Поэтому на методах определения причинной зависимости между явлениями в логике останавливаются специально.

Под причинной, или каузальной (от латинского слова causa — причина), связью понимается связь причины и действия (следствия). Состоит эта связь в том, что каждое явление природы и общества обязательно вызывается каким-либо другим явлением или явлениями.

Причиной называется явление или совокупность явлений, которые предшествуют другому явлению и вызывают его. Например, нагревание жидкости увеличивает её испарение. Нагревание жидкости в данном случае является причиной увеличения испарения, так как оно предшествует испарению и вызывает его. *Действием называется то явление, которое следует за другим явлением и вызывается им.* Увеличение испарения в нашем примере есть действие, ибо оно следует за нагреванием жидкости и является его результатом.

Знание причин даёт возможность научно объяснять явления действительности, познавать их закономерности и благодаря этому предвидеть наступление явлений. Знание причинной связи позволяет также управлять явлениями в соответствии с потребностями людей. Изучив причины, мы можем предотвращать наступление нежелательных явлений и вызывать такие, которые полезны людям в их жизни.

Причинная связь является всеобщей. Она присуща всем без исключения явлениям природы и общества. Ни в природе, ни в обществе нет явлений, которые бы не вызывались определён-

[1] Вопрос о причинной связи изучается формальной логикой лишь в связи с логическими приёмами определения причинной зависимости явлений.— *Прим. ред.*

Библиотека "Руниверс"

ной причиной. Ничто не происходит без причины. Все явления природы и общества детерминированы, т. е. причинно обусловлены.

Причинная связь есть необходимая связь. Когда присутствуют причина и необходимые условия её проявления, то обязательно происходит и действие; когда есть действие, то непременно имеет место и его причина. Причина и действие неразрывны, они существуют только в единстве.

Если при изучении того или иного явления, играющего роль причины, мы не обнаруживаем производимого им действия, то это не означает отсутствия действия вообще. Действие существует, но оно либо ещё не распознано среди других явлений, либо уничтожено обратным действием другой причины. Точно так же если мы наблюдаем какое-либо явление и не замечаем его причины, то это означает только, что причина ещё не найдена нами.

Причинная связь обладает свойством определённости и однозначности. Определённая причина производит вполне определённое действие, причём одинаковые причины при одних и тех же условиях вызывают одинаковые действия.

Определённость и однозначность связи причины и действия являются одной из важнейших закономерностей мира. В природе и в обществе причины и условия многих явлений или остаются примерно постоянными, или периодически повторяются. Это ведёт к тому, что целый ряд явлений природы и общества с определённой правильностью и необходимой последовательностью повторяется. Изучение общих причин таких повторяющихся явлений даёт возможность познать закон их повторяемости, что в свою очередь позволяет предсказывать наступление этих явлений, управлять ими.

Если условия, при которых проявляется причина, различные, то и действия её также будут разными.

Причина и действие последовательны во времени, т. е. причина всегда предшествует действию, а действие всегда следует за причиной.

Из последовательности причины и действия во времени следует, что причину всякого явления необходимо искать среди предшествующих ему явлений. Явление, происшедшее *после* данного явления, не может быть его причиной.

Последовательность причины и действия во времени составляет один из важнейших, но не единственный признак причинной связи. Одного этого признака недостаточно для распознания причинной связи. Поэтому если мы наблюдаем последовательную смену двух явлений, то на основании одного этого признака мы не можем заключать о причинной связи их. Одно явление может постоянно предшествовать другому, не находясь с ним в причинной связи. Весна, например, всегда предшествует лету, но не является его причиной.

Библиотека "Руниверс"

Отождествление последовательности явлений во времени с причинной связью является источником логической ошибки, носящей латинское название post hoc ergo propter hoc (после этого — значит по причине этого). Ошибка такого рода чаще всего допускается суеверными людьми. Например, в 1811 г. появилась большая блестящая комета. Необыкновенный в сравнении с другими небесными телами вид кометы и быстрое перемещение её по небу вызвали суеверный страх. Появление её было истолковано как предзнаменование большого несчастья. Вскоре, в 1812 г., Наполеон вторгся в Россию. Эти два события были поставлены суеверными людьми в причинную связь. В действительности же никакой связи, кроме случайно совпавшей хронологической последовательности, между этими явлениями не было. Точно так же суеверные люди связывают молебствие и следующее иногда за ним появление дождя, чёрную кошку, перебежавшую дорогу, и несчастье и т. д. Но это предрассудки, которые ничего общего не имеют с наукой. Причинное объяснение явлений — враг религиозных сказок и житейских предрассудков.

Было время, когда наука носила описательный характер. Она констатировала факты, но не объясняла их, не интересовалась или мало интересовалась вопросом, почему эти факты имеют место. Астрономия вплоть до XVII в. занималась в основном описанием форм движения небесных светил, механика — классификацией и описанием движения тел (кинематика тел), биология — описанием животных и растительных организмов и т. д.

Для научного объяснения явлений мира, для целесообразной деятельности человека одного описания явлений недостаточно. Например, на основании описания болезни нельзя сказать, почему она возникает и как её лечить, в каких случаях её можно ожидать и как предотвратить. Для того чтобы объяснить происхождение той или иной болезни и эффективно бороться с ней, необходимо знать причины, которые вызывают её.

Подлинно научное объяснение явлений может быть дано только на основе знания причинной связи. Наука в полном смысле слова начинается с познания необходимых связей и перестаёт существовать там, где теряет силу необходимая связь явлений. Этим, собственно, и объясняется стремление всех наук к познанию причинной связи.

Признание причинности в качестве общего принципа научного объяснения явлений мира неизбежно ставит вопрос о причинах рабства, нищеты и эксплуатации трудящихся в обществах с антагонистическими классами, о причинах революций, классовой борьбы, экономических кризисов, национального и колониального гнёта и т. д. Поэтому идеологи эксплуататорских классов на протяжении всей истории науки, как правило, вели ожесточённую борьбу против признания объективного

Библиотека "Руниверс"

существования причинной связи или давали ей идеалистическое толкование.

Материализм исходит из того, что причинная связь существует объективно. Это означает, что причинная связь присуща явлениям природы и общества и, так же как и сами явления, существует независимо от нашего сознания. Познавая мир, мы вскрываем причинную связь в самой природе, отражаем её в наших понятиях такой, какой она существует в самой действительности.

Материалистическая точка зрения на причинность является единственно научной.

В противоположность материализму идеализм считает причинность продуктом духа, сознания. Признавая сознание первичным, а материю, природу вторичной, субъективные идеалисты, например, утверждают, что причинность не существует в самой природе, а привносится туда нашим сознанием. Явления, говорят они, сами по себе не связаны между собой, они связываются друг с другом лишь в сознании и благодаря сознанию. Такую антинаучную точку зрения на причинность защищали в XVIII веке Юм, в XIX веке — Милль, Мах, Авенариус и др. В настоящее время на этой точке зрения стоят многие буржуазные философы и учёные.

Идеалистическая трактовка причинности является антинаучной и реакционной.

Наука и практическая деятельность людей полностью подтверждают правильность материалистической и ложность идеалистической точки зрения на причинность. Создавая определённые условия, люди сознательно вызывают необходимые им явления. Чтобы получить, например, электрический ток, необходимо создать переменное магнитное поле и поместить в это поле замкнутый проводник. При этих условиях в проводнике обязательно возникает электрический ток. Это доказывает, что между изменениями магнитного поля и возникновением электрического тока существует причинная связь и что эта связь является необходимой.

У различных явлений природы и общества характер причинной зависимости различен. Иначе говоря, формы причинной связи в мире многообразны. Поэтому связь причины и действия гораздо сложнее, чем это может показаться на первый взгляд. В связи с этим установление причинной зависимости явлений, т. е. определение причины и её действия, представляет собой нелёгкую задачу. Трудности установления причинной связи обусловливаются целым рядом обстоятельств.

Во-первых, каждому явлению предшествует бесконечное множество других явлений. Выделить причину среди этого многообразия явлений — сложная задача. Только внимательное изучение исследуемого явления и тех явлений, которые ему предшествуют, позволяет точно установить, какое

Библиотека "Руниверс"

из предшествующих явлений есть причина изучаемого явления.

Во-вторых, причина и действие, как и все явления, не изолированы, не отгорожены друг от друга, а взаимосвязаны и взаимозависимы. При этом активна не только причина, но и действие. Если причина вызывает, порождает действие, то и действие влияет на причину. Например, развитие производительных сил в СССР обусловливает рост благосостояния трудящихся нашей страны. Рост же благосостояния советского народа благотворно сказывается на развитии производительных сил.

При недостаточно внимательном изучении взаимодействия причины и действия возможны ошибочные выводы, когда за причину будет принято действие, а за действие — причина.

В-третьих, многие явления вызываются не какой-нибудь одной определённой причиной, а различными причинами. Например, испарение жидкости происходит или от одного повышения температуры жидкости, или от одного понижения давления на жидкость, или от того и другого вместе. Электрический ток в проводнике может быть или результатом изменения магнитного поля вокруг проводника, или результатом химической реакции (гальванический элемент), или результатом разности температур (термоэлемент). В обоих примерах каждый случай одного и того же явления вызывается различными причинами. В тех случаях, когда одно и то же явление вызывается несколькими различными, самостоятельно действующими причинами, имеет место *множественность причин* явлений.

Наряду с множественностью причин существуют, конечно, и такие случаи, когда то или иное явление вызывается только одной единственной причиной. Например, каждое из следующих явлений: затмение солнца или луны, смена дня и ночи и времён года, морские приливы и отливы, заболевание малярией и многие другие явления происходят всегда от одной и той же особой для каждого из этих явлений причины.

Установить причину явления в случае множественности причин сложнее, чем тогда, когда явление вызывается только одной причиной. При множественности причин каждый раз нужно выяснять, какой из возможных причин вызвано явление. А это делает задачу определения причинной связи более трудной.

Наконец, определение причинной связи очень усложняется явлением *смешения действий*. Происходит это в тех случаях, когда исследуемое явление представляет собой результат совместного действия двух и более причин. В таких случаях общая причина является составной, сложной. Составным является также и действие этих причин, так как каждая из причин вызывает своё действие, а сложение их даёт то явление, которое изучается.

Например, причинами нагревания якоря электромотора являются: прохождение электрического тока по его обмотке, пара-

Библиотека "Руниверс"

зитные токи (токи Фуко), возникающие в металлических частях якоря, трение якоря в подшипниках и о воздух.

Сложение действий нескольких совместно действующих причин в одно общее, результирующее явление и носит название смешения действий.

В зависимости от характера причинной связи смешение действий происходит двояким образом. В одних случаях действия просто накладываются одно на другое, изменяя лишь количество общего действия, увеличивая или уменьшая его. Так, в вышеприведённом примере с нагреванием якоря электромотора действия всех четырёх причин складывались.

Простое наложение действий происходит в тех случаях, когда причины дают в основном качественно однородные и лишь количественно различные действия. Общий результат совместного действия причин в таких случаях представляет собой сумму действий отдельных причин.

При простом наложении действий каждая из причин допускает изолирование без нарушения действия остальных причин. Благодаря этому определение причины по действию или действия по причине в таких случаях обычно не представляет большой трудности.

Часто, однако, сложение причин происходит таким образом, что изменяется не только количество общего действия по сравнению с действиями отдельных причин, но и его качество. Происходит это оттого, что каждая из совместно действующих причин даёт качественно различные результаты, и, взаимодействуя между собой, все причины дают такое явление, которое не может быть представлено как простая сумма составляющих, т. е. действий отдельных причин. Например, составные части солнечного спектра вызывают у нас ощущение или красного, или жёлтого, или зелёного, или какого-либо другого цвета. Все же вместе они создают ощущение белого цвета.

Процесс установления причинной связи во втором случае смешения действий гораздо сложнее, чем в первом, и требует учёта и всестороннего анализа всех совместно действующих обстоятельств явления.

Познание причинной связи представляет собой сложный и многогранный процесс. Во многих случаях этот процесс требует длительного времени и весьма сложного научного исследования. Вместе с этим существуют простейшие приёмы определения причинной зависимости явлений, основанные на свойствах и закономерностях причинных связей. Эти приёмы, или, как их обычно называют, методы, установления причинной связи оказываются более или менее эффективными в зависимости от сложности исследуемых явлений.

Методы установления причинной связи выработались в процессе практической деятельности людей. Поэтому они являются естественными, общечеловеческими приёмами познания

Библиотека "Руниверс"

причинной связи. Они широко применяются как в науке, так и в повседневной жизни людей.

Всего простейших методов установления причинной связи, известных в логике, пять: *метод сходства*, *метод различия*, *соединённый метод сходства и различия*, *метод сопутствующих изменений* и *метод остатков*. Все они представляют собой приёмы опытного познания и поэтому полностью опираются на наблюдение и эксперимент. Применяются эти методы как при определении причины, так и при определении действия.

Для исследования причинной связи явлений необходимо знание или причины, или действия. При определении причины известным должно быть действие. Задача исследования сводится к тому, чтобы среди явлений, предшествующих данному действию, найти его причину. При выяснении действия, наоборот, известной должна быть причина, по которой среди явлений, следующих по времени за причиной, определяется её действие. Как определение причины, так и определение действия посредством методов установления причинной связи полностью основывается на свойствах отношения причины и действия.

Логическая структура методов определения причинной связи сложная. Каждому явлению, как известно, предшествует бесконечное множество других явлений. Чтобы найти причину среди этого многообразия явлений, необходимо, во-первых, сузить круг возможных причин. Для этого, опираясь на имеющиеся уже знания, нужно отбросить все те обстоятельства, относительно которых известно, что они не влияют на исследуемое явление, и выделить такие обстоятельства, которые могут оказаться причиной явления. В этом процессе широко применяются различные виды умозаключений. Во-вторых, необходимо из числа возможных причин выделить действительную причину. Достигается это сравнением обстоятельств различных случаев, в которых исследуемое явление присутствует, или сравнением случаев присутствия явления со случаями отсутствия его. В процессе сравнения исключаются все те обстоятельства, которые не могут быть причиной явления; за причину принимаются не исключённые обстоятельства.

Выделение причины явления из числа возможных причин — сложный процесс: он необходимо включает индуктивные умозаключения, а также условные и разделительные умозаключения.

Ниже, при рассмотрении методов установления причинной связи, предполагается, что в процессе анализа круг *возможных* причин явления уже определён и что задача исследования сводится к установлению *действительной* причины среди выделенных нами возможных причин.

Библиотека "Руниверс"

§ 2. Метод сходства

Метод сходства представляет собой умозаключение о причине, основанное на сравнении обстоятельств нескольких случаев наступления одного и того же явления. При этом предполагается, что во всех случаях рассматриваемое явление происходит от одной и той же причины.

Предположим, мы отыскиваем причину какого-либо явления *a*. Согласно общему свойству причинной связи причина явления должна находиться среди предшествующих и сопровождающих его обстоятельств. Исходя из этого, мы можем установить, что возможными причинами *a* являются предшествующие и сопровождающие его обстоятельства *ABCD*. Задача теперь состоит в том, чтобы среди этого ряда *возможных* причин найти *действительную* причину. Чтобы воспользоваться методом сходства, надо рассмотреть другие случаи, когда данное явление произошло при иных и лишь частично сходных обстоятельствах. Положим, в другом случае явление *a* наступает при обстоятельствах *ABKM*. Сравнивая эти случаи и опираясь на свойство причинной связи, согласно которому явление не может наступить при отсутствии его причины, мы можем заключить, что причиной *a* не могут быть обстоятельства *C* и *D*, ибо они отсутствуют во втором случае, когда явление *a* имеет место. По таким же соображениям следует заключить, что не могут быть причиной *a* и обстоятельства *K* и *M*, так как их не было в первом случае, когда имело место явление *a*. Следовательно, остаётся предположить, что причиной *a* является либо *A*, либо *B*, либо эти обстоятельства в совокупности. Если мы найдём ещё такой случай наступления явления *a*, где среди предшествующих обстоятельств нет обстоятельства *B*, то можем сделать вывод, что искомой причиной является *A*.

Таким образом, исследование и рассуждение по методу сходства складываются из следующих моментов.

Прежде всего мы устанавливаем ряд возможных причин исследуемого явления. Затем, сравнивая несколько случаев наступления данного явления и опираясь на свойство причинной связи, устанавливаем, какие из обстоятельств в ряду возможных причин не являются таковыми. Исключая эти обстоятельства из ряда возможных причин, приходим к заключению о действительной причине.

Все положения, на которые мы опираемся при определении причинной зависимости по методу сходства, можно свести к одному положению, выражающему общее правило этого метода:

Если два или более случаев наступления исследуемого явления имеют общим лишь одно обстоятельство или некоторую совокупность обстоятельств, то это обстоятельство или эта совокупность обстоятельств, в которых только и сходны все эти

Библиотека "Руниверс"

случаи, есть причина или по крайней мере содержит в себе причину рассматриваемого явления.

Для определения причины посредством метода сходства необходимо случаи исследуемого явления подбирать таким образом, чтобы они больше различались между собой в обстоятельствах. Такой подбор значительно облегчает процесс нахождения причины и уменьшает число случаев, необходимых для вывода. Если случаи подобраны так, что они различаются во всех обстоятельствах, кроме одного, то для заключения о причине достаточно двух таких случаев.

Метод сходства довольно широко применяется в науке и в повседневной жизни. Для установления причинной связи явлений методом сходства пользуются в физике, химии, медицине, биологии и т. д. С помощью этого метода в различных науках найдены причины весьма многих явлений, например причина радуги и т. д.

Радуга — одно из интереснейших явлений природы. Она имеет красивую окраску, правильную форму и представляет собой величественное зрелище. Долгое время это явление объясняли действием сверхъестественной силы — бога. Вопреки различным религиозным представлениям о радуге многие учёные издавна стремились дать естественное объяснение этому явлению. Было подмечено, что радужная окраска наблюдается в каплях росы, в шестигранных кристаллах, в пыли водопадов, в брызгах от удара вёслами по воде и т. д. При сравнении всех этих случаев выяснилось, что единственным обстоятельством, в котором они сходны, является прохождение света через прозрачную среду сферической или призматической формы. Так как радуга всегда появляется только при дожде в солнечную погоду, то было предположено, что и она является следствием прохождения света через прозрачную среду сферической формы, т. е. через капли дождя. Вывод оказался правильным.

Как видим, в основе умозаключений о причинной связи явлений по методу сходства лежат некоторые общие положения, выражающие свойства причинной зависимости. Кроме того, в каждом случае для вывода необходимо, во-первых, знание обстоятельств, предшествующих исследуемому явлению, которые представляют собой все возможные причины его, и, во-вторых, знание о том, что все наблюдаемые нами случаи наступления данного явления сходны лишь в одном обстоятельстве или определённой совокупности обстоятельств. К этому надо ещё добавить, что рассуждение, которое приводит нас к заключению о причине исследуемого явления, справедливо только тогда, когда это явление происходит от одной причины. Следовательно, предположение об отсутствии множественности причин по отношению к исследуемому явлению также является необходимой предпосылкой нашего умозаключения.

Библиотека "Руниверс"

Все эти положения составляют достаточное основание для заключения о причине исследуемого явления. Это значит, что вывод следует из них с необходимостью и при истинности исходных положений должен быть обязательно истинным. Однако в практике научного исследования не всегда удаётся соблюсти все указанные условия. Далеко не всегда, например, удаётся точно учесть все возможные причины данного явления и установить, что найденное нами сходство во всех наблюдаемых случаях исследуемого явления есть единственное сходство. Тем более — и это самое главное — обычно мы совсем не имеем возможности доказать положение о единственности причины исследуемого явления, не зная ещё этой причины. В силу всего этого мы обычно вынуждены в качестве предпосылок выводов по методу сходства вместо достоверно истинных суждений брать лишь более или менее вероятные предположения, что обусловливает лишь вероятный характер выводов, получаемых по этому методу.

Метод сходства чаще всего применяется лишь на первых ступенях исследования для получения предположительных выводов о причинах (или действиях) исследуемых явлений. Эти предположения затем проверяются и обосновываются либо с помощью других знаний об исследуемых явлениях, либо посредством других, более точных методов установления причинной зависимости.

При исследовании причинной связи метод сходства применяется главным образом для установления причин по известному действию и очень редко — для определения действия известной причины.

Метод сходства является по преимуществу методом наблюдения, а не эксперимента. Объясняется это, во-первых, тем, что экспериментальное воспроизведение явлений требует хотя бы предположительного знания причины, в то время как это предположительное знание как раз и выводится обычно посредством метода сходства; во-вторых, тем, что в процессе экспериментирования, как правило, имеется возможность применять другие, более сильные методы установления причинной связи, которые будут рассмотрены ниже.

§ 3. Метод различия

Для умозаключения о причине явления посредством метода различия необходимо иметь два случая: случай, в котором исследуемое явление присутствует, и случай, в котором оно отсутствует. Эти два случая должны быть подобраны таким образом, чтобы они были сходны между собой во всех обстоятельствах, кроме одного, присутствующего лишь в первом из них. Сравнивая первый случай со вторым, мы на основании свойства

Библиотека "Руниверс"

причинной связи можем заключить, что разница этих двух случаев в действиях есть результат разницы в их обстоятельствах.

Допустим, что мы задались целью определить причину явления *a*. При наблюдении этого явления мы заметили, что оно наступает при обстоятельствах *ABC*. Эти обстоятельства и являются возможными причинами исследуемого явления.

Для того чтобы отыскать действительную причину, найдём путём наблюдения или создадим экспериментально такой случай, когда налицо все данные обстоятельства, кроме одного, и явление *a* при этом отсутствует.

Как можно видеть, второй случай представляет собой как бы результат устранения одного из обстоятельств первого случая и исчезновения при этом самого явления *a*. Мы знаем, что явление, которое наступает при некоторых обстоятельствах, может исчезнуть только в результате устранения либо причины, либо каких-нибудь из необходимых условий её действия. Следовательно, можно заключить, что второй случай отличается от первого тем, что среди предшествующих явлению *a* обстоятельств отсутствует либо причина, либо необходимое условие. Но так как два взятых случая отличаются только в одном обстоятельстве, то можно сделать вывод, что это обстоятельство и есть либо причина явления *a*, либо необходимое условие его. Так или иначе, данное обстоятельство находится в причинной связи с исследуемым явлением. Если бы наш второй случай отличался от первого не одним, а несколькими обстоятельствами, то мы могли бы заключить, что эти обстоятельства либо в совокупности представляют причину явления *a*, либо по крайней мере содержат в себе эту причину или необходимое условие.

Может быть и так, что обстоятельство или совокупность обстоятельств, в которых разнятся два случая, вызывают исследуемое явление в сочетании с другими обстоятельствами, составляя, таким образом, лишь часть причины.

Общее правило метода различия можно сформулировать так:

Если случай, в котором исследуемое явление наступает, и случай, в котором оно не наступает, сходны между собой во всех обстоятельствах, кроме одного или некоторой совокупности обстоятельств, присутствующих лишь в первом случае, то это обстоятельство или данная совокупность обстоятельств, в которых только и разнятся эти два случая, есть причина (или часть причины) или одно из необходимых условий явления.

Например, изучая почвы в степных и лесостепных районах европейской части России, П. А. Костычев и В. В. Докучаев подметили, что в засушливые годы на полях, защищённых лесом, урожай почти не страдал от засухи. В то же время на близлежащих полях, имевших те же самые почвы, тот же рельеф и одинаковое количество атмосферных осадков, но не защищённых лесом, урожайность в засушливые годы резко снижалась. Из

Библиотека "Руниверс"

сравнения этих фактов П. А. Костычев и В. В. Докучаев сделали посредством метода различия вывод о том, что лес, окаймляя поля, ослабляет действие засухи.

Из всех пяти методов установления причинной зависимости явлений метод различия является наиболее эффективным. Он в равной мере применяется как для определения причины по известному действию, так и для определения действия известной причины.

В отличие от метода сходства, который представляет собой по преимуществу метод наблюдения, метод различия связан главным образом с экспериментом. Явления природы происходят обычно при столь разнообразных обстоятельствах, что два случая, сходные во всех обстоятельствах, кроме одного, в естественных условиях встречаются редко. Это ограничивает применение метода различия при простом наблюдении явлений. В эксперименте же получить случаи, которые необходимы для умозаключения по методу различия, довольно просто, так как обычно экспериментатор имеет полную возможность устранять из хода процесса отдельные обстоятельства, не изменяя остальных.

При изучении явления не всегда бывают известны все его обстоятельства. Метод различия позволяет в ряде случаев предсказать существование ещё не известных обстоятельств, находившихся в причинной зависимости с исследуемым явлением.

Например, до 80-х годов XIX века существовало упрощённое представление о пищевых потребностях животного организма. Многие учёные утверждали, что организм нуждается только в белке и небольших количествах разных солей. В 1880 г. русский доктор Н. И. Лунин решил проверить эти утверждения. Он проводил свои исследования на мышах, разделив их на две группы— подопытных и контрольных. Первых он стал кормить искусственным молоком, изготовленным из очищенных веществ, входящих в состав натурального молока,— белка, жира, казеина, сахара и соответствующих солей; других мышей, контрольных — натуральным молоком. Подопытные мыши заболевали и гибли, контрольные оставались здоровыми. На основании этого Н. И. Лунин сделал вывод, что в естественной пище присутствуют в малых количествах неизвестные вещества, которые необходимы для организма. Эти вещества впоследствии получили название витаминов.

Метод различия, как уже отмечалось, применяется не только для установления причины по известному действию, но и для определения действия известной причины. При определении действия, так же как и при установлении причины, берётся два случая. В одном из них причина отсутствует, а в другом, при тех же самых обстоятельствах, присутствует. Разность действия первого и второго случаев и даёт искомое действие исследуемой причины.

Библиотека "Руниверс"

Определение действия по известной причине применяется в практике научного исследования так же широко, как и определение причины по известному действию. От причины к действию умозаключают, например, при исследовании влияния удобрений на повышение урожайности, при изучении действия лекарства на больной организм и т. д.

Метод различия по сравнению с методом сходства имеет ряд преимуществ, которые делают его более ценным в научной и практической деятельности человека.

Во-первых, метод различия связан главным образом с экспериментом, в то время как метод сходства базируется в основном на наблюдении. Эксперимент позволяет искусственно изменять условия явлений. Благодаря этому метод различия оказывается более удобным и более простым приёмом исследования причинной связи, чем метод сходства. Благодаря эксперименту этот метод имеет большее распространение и применение. Он служит, как мы видели, не только для определения причины, но и для определения действия.

Вторым важным преимуществом метода различия является бо́льшая, чем при методе сходства, возможность получения достоверных выводов. Если в методе сходства мы всегда связаны с предположением о единственности причины, то в методе различия степень вероятности вывода зависит только от точности анализа сравниваемых случаев наступления исследуемого явления. Для того чтобы обеспечить достоверность вывода по методу различия, нам необходимо лишь точно установить обстоятельства, при которых происходит исследуемое явление, а также достоверно убедиться в том, что сравниваемые нами случаи этого явления различаются только в одном обстоятельстве или в определённой совокупности обстоятельств. Но в эксперименте, с которым связано обычно применение метода различия, это сделать в большинстве случаев вполне возможно. Таким образом, метод различия очень часто обеспечивает нам достоверные выводы, поэтому он нередко применяется для проверки и доказательства предположений и догадок, полученных с помощью метода сходства в процессе наблюдения.

§ 4. Соединённый метод сходства и различия

Соединённый метод сходства и различия применяется тогда, когда характер явлений не позволяет экспериментально получить те два случая, которые необходимы для умозаключения по методу различия, или же, если они и могут быть получены, но для этого нет либо времени, либо необходимого экспериментального оснащения. Чаще всего этот метод применяется в тех случаях, когда неясен состав и характер обстоятельств исследуемого явления. По условиям применения соединённый

Библиотека “Руниверс”

метод сходства и различия является по преимуществу методом наблюдения, а не эксперимента.

Умозаключения посредством соединённого метода сходства и различия строятся следующим образом. Подбирается ряд как можно сильнее различающихся по обстоятельствам случаев, в которых присутствует исследуемое явление. По методу сходства выделяют общее обстоятельство, которое при удачном отборе случаев должно быть единственным. После этого подбирают второй ряд случаев, близких по обстоятельствам к случаям первого ряда, но в которых исследуемое явление отсутствует. Если окажется, что все случаи второго ряда сходны только в том, что в них отсутствует обстоятельство, являющееся общим для случаев первого ряда, то мы должны заключить, что это обстоятельство и есть причина или часть причины изучаемого явления.

Общее правило метода сходства и различия формулируется так:

Если два или более случаев возникновения исследуемого явления сходны в том, что в них присутствует одно и то же общее обстоятельство, а два и более случаев невозникновения явления сходны в том, что в них отсутствует то же самое обстоятельство, то можно с некоторой степенью вероятности заключить, что это обстоятельство, в котором разнятся оба ряда случаев, есть причина или часть причины исследуемого явления.

Если обстоятельство, в котором различаются два ряда случаев, простое, то оно будет полной причиной явления. Если же оно сложное, то оно может быть в одних случаях полной причиной явления, в других — частью её.

Примером умозаключения о причине явления по соединённому методу сходства и различия может служить следующий. На основании данных сельскохозяйственной практики и опытной агрономии давно было известно, что растения из группы бобовых — горох, бобы, чечевица, соя, вика, клевер, люцерна и др.— не только не нуждаются во внесении в почву азотистых удобрений, но даже сами обогащают её азотом. Благодаря этому свойству бобовые способствуют повышению урожайности других сельскохозяйственных культур, которые сеются на полях после бобовых культур.

Причина столь интересного и важного в хозяйственном отношении явления длительное время оставалась неизвестной, хотя с самого начала было ясно, что она заключается в какой-то особенности бобовых растений, которую нужно было определить. Сравнение различных видов бобовых, несмотря на их разнообразие, показало, что все они имеют на корнях ярко выраженные вздутия, называемые клубеньками. В то же время у небобовых растений такие клубеньки отсутствуют. Очевидно, что здесь невозможно установить, только ли в этом обстоятельстве сходны все бобовые и отличны все небобовые растения. Однако эти наблюдения дали возможность с некоторой степенью вероятности

Библиотека "Руниверс"

заключить о том, что независимость урожайности бобовых от содержания в почве азотистых удобрений обусловлена развивающимися на корнях этих растений клубеньками.

Изучение клубеньков показало, что они вызываются особыми почвенными бактериями, которые получили название клубеньковых. Проникая в корневую систему бобовых растений, эти бактерии помогают им усваивать свободный азот, обогащая тем самым почву азотистыми соединениями.

В соединённом методе сходства и различия мысль на один и тот же вывод о причине явления наводится, в сущности, трижды: один раз путём сравнения случаев, в которых исследуемое явление присутствует, второй раз — сравнением случаев, в которых оно отсутствует, и третий раз — сравнением первого ряда случаев со вторым. Из первого ряда случаев на основании метода сходства следует, что причиной исследуемого явления служит общее обстоятельство, присутствующее во всех случаях наступления исследуемого явления. Второй ряд случаев на основании того же метода приводит к выводу о том, что отсутствие того же самого обстоятельства во всех случаях ряда является причиной отсутствия и исследуемого явления. Будучи соединены вместе, эти два ряда случаев дают более вероятный общий вывод о причине явления, чем каждый из них в отдельности. Поскольку в рассматриваемом приёме определения причинной связи двойное применение метода сходства соединяется в умозаключение по методу различия, этот приём получил название соединённого метода сходства и различия или косвенного метода различия.

Соединённый метод сходства и различия нельзя смешивать с последовательным приложением метода сходства и метода различия. Эти два логических приёма, применяемые при исследовании причинной связи, не тождественны между собою.

При последовательном приложении метода сходства и метода различия эти два приёма применяются один после другого. При этом посредством метода сходства причина определяется, а посредством метода различия — проверяется. Если, например, в трёх случаях при обстоятельствах ABC, ACE и AEH явление a наступает, то по методу сходства следует, что A есть причина a. Чтобы проверить этот вывод, необходимо в одном из случаев (например, в ABC) устранить обстоятельство A. Если с устранением обстоятельства A исчезает и явление a, то метод различия подтверждает правильность вывода метода сходства. Последовательное применение метода сходства и метода различия обеспечивает почти полную достоверность вывода о причине.

В соединённом методе в отличие от последовательного приложения метода сходства и метода различия вывод из первого ряда случаев проверяется не путём устранения обстоятельства, предполагаемого в качестве причины, а путём подбора ряда

Библиотека "Руниверс"

отрицательных случаев, т. е. случаев отсутствия исследуемого явления. Этот второй ряд, если нет противоречащих случаев, повышает, конечно, вероятность вывода из первого ряда случаев. Но он не даёт этому выводу той доказательной силы, какую даёт ему устранение обстоятельства, предполагаемого в качестве причины.

При устранении обстоятельства посредством эксперимента почти точно известно, в каком обстоятельстве разнятся два случая. В соединённом же методе без дополнительного исследования никогда нет уверенности в том, что оба ряда случаев разнятся только в одном обстоятельстве, потому что без исследования невозможно проследить ни того, что все случаи первого ряда сходны между собой в одном, и только в одном, обстоятельстве, ни того, что все случаи второго ряда сходны между собой только отсутствием того же обстоятельства. Если бы такая уверенность хотя бы относительно одного ряда случаев имелась, тогда не было бы надобности в соединённом методе, так как уже одного ряда было бы достаточно для установления причинной связи явлений.

Сказанное можно проследить на том примере, который рассмотрен выше. После того, как посредством соединённого метода был получен вывод о том, что бобовые не требуют азотистых удобрений, потому что на их корнях имеются вызываемые почвенными бактериями клубеньки, необходимо было проверить этот вывод. Для этого требовалось устранить бактерии, вызывающие клубеньки, и наблюдать поведение бобовых в новых условиях. Оказалось, что в стерильной (прокалённой) почве эти растения развиваются без клубеньков и так же, как и прочие растения, зависят от содержания азота в почве. И наоборот, при внесении в стерильную почву небольшого количества нестерильной на корнях бобовых растений развиваются клубеньки и эти растения не нуждаются в азотистом удобрении.

§ 5. Метод сопутствующих изменений

Из необходимости связи причины и действия следует, что всякое изменение причины при отсутствии противодействующей причины обязательно вызывает соответственное изменение действия. И наоборот, всякое изменение действия есть результат соответствующего изменения либо причины, либо какого-нибудь из необходимых условий её действия. Это свойство причинной связи и лежит в основе умозаключения метода сопутствующих изменений, который применяется как при установлении причины по её действию, так и при определении действия известной причины.

Допустим, нам надо определить причину некоторого явления *a*, которому предшествуют обстоятельства *A*, *B*, *C*, *D*. Если нам

Библиотека "Руниверс"

удаётся установить, что всякий раз вслед за изменением одного обстоятельства (например, A) или некоторой совокупности обстоятельств при неизменности всех остальных изменяется также и изучаемое явление a, то мы можем заключить, что это обстоятельство или данная совокупность обстоятельств является причиной, частью причины или необходимым условием данного явления. В этом и состоит метод сопутствующих изменений, когда мы применяем его для отыскания причины по её действию.

Общее правило метода сопутствующих изменений формулируется так:

Если всякий раз за определёнными изменениями одного явления следуют определённые изменения другого явления, то первое явление есть причина или часть причины, или необходимое условие другого явления.

Например, изучение земного магнетизма показало, что наряду с регулярными суточными изменениями земного магнитного поля периодически наступают более интенсивные магнитные возмущения — магнитные бури. При выяснении причины этого явления было подмечено, что периодичность магнитных бурь постоянно совпадает с 11-летним циклом наибольшего и наименьшего количества пятен на Солнце. При этом с увеличением числа солнечных пятен интенсивность магнитных бурь возрастает, а с уменьшением числа солнечных пятен соответственно уменьшается. На основании факта сопутствования изменений этих двух явлений был сделан вывод о том, что причиной магнитных бурь являются процессы, происходящие на Солнце.

Сопутствование изменений двух явлений гораздо легче проследить в эксперименте, чем при простом наблюдении. Поэтому метод сопутствующих изменений является по преимуществу экспериментальным методом. Он широко применяется во многих науках.

Посредством метода сопутствующих изменений доказана причинная связь многих явлений, в частности связь между трением и образованием тепла, между сопротивлением и замедлением движения и т. д.

Метод сопутствующих изменений обеспечивает достоверную истинность заключения лишь при условии, если в эксперименте удаётся точно учесть все обстоятельства, при которых происходит явление, и обеспечить изменение только одного обстоятельства. Если же мы имеем в посылках лишь вероятное знание, метод сопутствующих изменений даёт вероятные выводы.

Легко можно заметить, что метод различия является как бы частным (предельным) случаем метода сопутствующих изменений.

Если мы будем изменять в ряду обстоятельств одно из обстоятельств, предшествующих изучаемому явлению, до полного исчезновения этого обстоятельства, то в пределе получим тот случай, который необходим для умозаключения по методу различия.

Библиотека "Руниверс"

При установлении причинной зависимости явлений метод сопутствующих изменений часто применяется для определения действия и характера действия известной причины. Наука никогда не останавливается только на констатировании факта причинной связи явлений. Для практической деятельности человека, а стало быть, и для науки важно также знание закона связи явлений, т. е. знание количественного изменения действия в зависимости от изменения причины. В связи с этим после нахождения причины явления всегда возникает необходимость в определении количественного и качественного соотношения между причиной и действием, которое и устанавливается при помощи метода сопутствующих изменений.

По методу сопутствующих изменений мы заключаем о причинной связи явлений, опираясь на факт соответствия в изменениях этих явлений. Если же исследование показывает, что изменения двух явлений не сопутствуют или не соответствуют друг другу, то это означает, что рассматриваемые явления или вовсе не находятся в причинной связи между собой, или находятся, но эта связь весьма отдалённая. Несопутствие или несоответствие изменений явлений часто применяется в качестве основания в опровержениях.

В заключение отметим, что на сопутствовании изменений явлений, находящихся между собой в причинной связи, основано устройство почти всех измерительных приборов. Создавая измерительные приборы, мы исходим из того, что сопутствование изменений явлений позволяет по количеству одного явления судить о количестве другого явления.

§ 6. Метод остатков

В основе метода остатков лежит очень простая и очевидная идея, а именно: если какое-либо сложное явление представляет собой результат сложной причины и известно, что часть этого явления вызывается одной частью причины, то другая часть явления должна быть следствием другой части той же причины.

Предположим, что сложное явление *авс* вызывается обстоятельствами *ABC*. Кроме того, установлено, что явление *b* вызывается обстоятельством *B*, а *c* — обстоятельством *C*. Тогда следует, что обстоятельство *A* есть причина *a*.

Общее правило метода остатков формулируется так:

Если из сложного явления вычесть ту его часть, которая есть следствие одной части обстоятельств, то остаток этого явления должен быть следствием остальных обстоятельств.

Например, после открытия урановых лучей Мария Склодовская-Кюри задалась целью выяснить, нет ли ещё каких-нибудь веществ, которые бы подобно соединениям урана самопроизвольно испускали эти лучи. Перед началом исследования она

Библиотека "Руниверс"

измерила интенсивность излучения урана, его окислов, солей, кислот и минералов, в состав которых входит этот элемент.

В процессе поисков веществ, испускающих невидимые лучи, Склодовская-Кюри обнаружила, что урановая смоляная руда и халколит (медная урановая руда) испускают эти лучи с гораздо большей интенсивностью, чем чистый уран. Вычтя интенсивность излучения урана и получив таким образом необъяснённый остаток, Склодовская-Кюри, применив умозаключение, носящее название метода остатков, сделала вывод о том, что в урановой смоляной руде и халколите в виде примеси имеются какие-то новые вещества, которые тоже испускают невидимые лучи, как и уран. Вместе со своим мужем Пьером Кюри ей удалось выделить два новых элемента, получивших название полония и радия.

В практике умозаключений по методу остатков необъяснённый остаток явления чаще всего приходится относить не к известному, а к предполагаемому обстоятельству, как это сделано в только что рассмотренном примере. Объясняется это тем, что при определении причины действие её известно обычно из непосредственных наблюдений или расчётов, основанных на этих наблюдениях. Причина же явления очень часто непосредственно не наблюдается. Действие в таком случае является основанием для открытия неизвестного обстоятельства, служащего одной из причин наблюдаемого явления.

Метод остатков, так же как и прочие методы определения причинной зависимости явлений, связан с опытом. Он одинаково применяется и при наблюдении и при эксперименте.

В отличие от четырёх рассмотренных методов метод остатков применяется только при исследовании причин сложных явлений, т. е. таких явлений, которые происходят от одновременного действия нескольких причин. Будучи взяты вместе, эти причины составляют общую сложную причину явления.

Для умозаключения о причине явления посредством метода остатков необходимо знать действия части причин сложного явления. Эти действия должны быть заранее найдены посредством опыта или в результате теоретического расчёта. Следовательно, метод остатков не может быть первоначальным методом исследования причинной связи. Он обязательно базируется на результатах других методов установления причинной связи.

Как и другие методы определения причинной связи явлений, метод остатков широко применяется как в науке, так и в повседневной жизни. Он может служить и для определения причин, и для определения действий известных причин.

В науке сделан целый ряд выдающихся открытий, в ходе которых был применён метод остатков. В физике и химии, например, открыты такие элементы, как полоний и радий,— по излучаемым ими невидимым лучам, цезий, рубидий и гелий,— по спектрам сложных соединений, в которых присутствовали эти элементы; в ходе анализа при открытии этих элементов был

Библиотека "Руниверс"

использован метод остатков. В астрономии при открытии двух планет — Нептуна и Плутона — был также использован метод остатков.

Метод остатков даёт достоверные выводы из истинных посылок. Если же нет уверенности в истинности посылок, то выводы его, как и выводы других методов, являются лишь вероятными.

* * *

При исследовании причинной связи рассмотренные пять приёмов установления причинной зависимости явлений применяются не изолированно, не в отрыве один от другого, а в сочетании между собой и с различными формами умозаключения и приёмами познания. Такое применение этих приёмов в процессе непосредственного наблюдения и эксперимента позволяет получать более вероятные выводы о причинных отношениях предметов и явлений объективной действительности.

Методы определения причинной зависимости явлений основаны на свойствах причинной связи, являются отражением этих свойств в сознании человека и представляют собой определённые приёмы, которыми пользуются люди в познании природы и общества.

Методы определения причинной зависимости явлений — это частные, специальные приёмы исследования. Поэтому ими нельзя подменять общий научный метод познания, каким является материалистическая диалектика.

Библиотека "Руниверс"

ГЛАВА ДВЕНАДЦАТАЯ

АНАЛОГИЯ

§ 1. Общая характеристика аналогии

В обиходной речи и даже в речи научной *аналогией* часто называют простое сходство между явлениями. Так, говорят, что существует аналогия, т. е. сходство, между крылом птицы и плавником рыбы. В этом же смысле говорят об аналогичных чертах двух сходных между собой явлений, например об аналогичных чертах поведения буржуазии в революциях французской 1848 г. и русской 1905 г., и т. д.

Аналогия, понятая в этом смысле, т. е. как простое сходство, выясняется посредством *сравнения*.

Сравнение имеет чрезвычайно широкое применение в мышлении, как в обиходном, так и в научном.

Но как бы ни было распространено сравнение в практике мышления, оно само по себе ещё не есть логический вывод. Сравнение только подготавливает условия для вывода, который может быть сделан на его основе. В одной из работ И. В. Мичурина мы находим следующее рассуждение: «Как ребёнок не может иметь одинакового вида со своим родителем, а несёт на себе лишь едва заметное сходство с ним, так и в наружном виде молодого сеянца растения нельзя надеяться найти большого сходства с видом его родителей» [1]. Это рассуждение представляет пример сравнения. В нём нет признаков логического вывода.

Есть и другое значение термина «аналогия». В логике аналогией называется не простое сравнение или параллель между двумя предметами, а определённый тип умозаключения.

Умозаключением по аналогии называется вывод от сходства двух предметов в одной части их признаков к вероятному сходству их в другой части признаков, когда эти другие признаки уже найдены в первом предмете, но ещё неизвестно, окажутся ли они в другом предмете.

---

[1] *И. В. Мичурин*, Избранные сочинения, М. 1948, стр. 167.

Библиотека "Руниверс"

Рассмотрим пример умозаключения по аналогии.

Открытие Галилеем четырёх больших планетоподобных спутников у Юпитера позволило подкрепить гипотезу Коперника о центральном положении Солнца в нашей планетной системе и о движении Земли и других планет вокруг Солнца новым доводом— выводом по аналогии.

Галилей сравнил систему спутников Юпитера с солнечной системой. В обеих системах налицо ряд общих для них признаков. В каждой из них огромное по размерам тело связано с системой весьма малых сравнительно с ним тел. В обеих системах обращение всех малых членов совершается почти в одной плоскости, совпадающей в системе Юпитера с экватором центральной планеты, а в солнечной системе — с плоскостью эклиптики. Кроме того, в системе Юпитера все эти признаки, общие для обеих систем, сочетаются ещё с одним признаком: как показали телескопические наблюдения Галилея, все малые члены системы Юпитера обращаются вокруг огромной центральной планеты.

Основываясь на этих данных, Галилей заключил по аналогии: подобно тому как в системе Юпитера в центре движения всех членов системы находится наибольшее по размерам тело, так и в солнечной системе в центре движения планет находится наибольшее по объёму тело этой системы — Солнце.

В этой аналогии признаком, переносимым с одного предмета на другой (здесь — с системы Юпитера на солнечную систему), является центральное в системе положение наибольшего по размерам тела.

Выводы по аналогии принадлежат к *выводам вероятности.*

Вероятность умозаключения обусловлена характером его оснований.

Вывод по аналогии опирается *непосредственно* на факт сосуществования в одном предмете признаков *abc* с признаками *klm*, переносимыми с одного предмета на другой: если признаки *abc* оказались сосуществующими с переносимыми признаками *klm* в одном предмете, то это значит, что их сосуществование, вообще говоря, возможно и что поэтому может быть поставлен вопрос, не окажутся ли они сосуществующими ещё в одном предмете, где уже установлено существование признаков *abc*.

Однако в действительности выводы по аналогии никогда не делаются на основании одной лишь такой возможности. В каждом предмете вместе с признаками *abc*, тождественными для обоих предметов, могут сосуществовать весьма многие другие признаки. Чтобы выбрать из этого множества такой признак (группу признаков), который можно предположить существующим и в другом предмете, необходимо основание более веское, чем простая абстрактная возможность сосуществования тождественных признаков с признаками переносимыми. Поэтому основанием для аналогии являются, кроме уже установленного однажды факта

Библиотека "Руниверс"

сосуществования тождественных признаков с признаками переносимыми, соображения, выявляющие не только отвлечённую возможность повторения этого сосуществования в другом предмете, но также и соображения, повышающие степень вероятности этого сосуществования в данном случае.

В основе выводов по аналогии всегда лежит предположение о том, что обнаруженное в одном из двух сравниваемых предметов сосуществование тождественных признаков с признаком переносимым — факт не случайный, а закономерный, т. е. обусловленный *необходимым* характером связи этих признаков. Другими словами, вывод по аналогии основывается на предположении о *необходимом* характере связи признаков, общих для обоих предметов, с признаками, сосуществующими в одном из них вместе с группой общих для обоих предметов признаков. Раз предположение о необходимой связи между признаками сделано, вывод о наличии и во втором предмете признаков,сосуществующих в первом предмете с группой общих для обоих предметов признаков, получается с полной логической необходимостью. Однако необходимость эта является *гипотетической* необходимостью. Если верно, что связь между признаками, тождественными для обоих предметов, и признаками, обнаруженными, кроме того, в одном из них, есть связь необходимая, то и во втором предмете связь эта должна существовать как связь необходимая, и потому во втором предмете, как и в первом, должны иметься признаки, сосуществующие в первом вместе с признаками, тождественными для обоих предметов. Поскольку в выводе по аналогии необходимая связь признаков только предполагается, вопрос об истинности этого вывода может быть решён лишь при условии, если будет доказано, что связь между тождественными признаками и признаками, переносимыми с одного предмета на другой, есть связь, необходимая *в действительности*, а не только по предположению.

Поэтому всякий вывод по аналогии требует проверки и до выполнения этой проверки может рассматриваться только как вероятный.

Из сказанного ясно, что в выводах по аналогии проверке подлежит собственно не следствие, вытекающее из предположения, на котором основывается аналогия, а само это предположение. Речь идёт о том, действительно ли связь между признаками, переносимыми в выводе по аналогии, и признаками, тождественными в обоих сравниваемых предметах, есть связь необходимая или же сосуществование этих признаков в первом из исследуемых предметов — дело случая, который, может быть, никогда более не повторится. Чтобы в выводе по аналогии мысль могла направиться от предмета к предмету, необходимо, чтобы относительно предмета, в котором переносимые признаки даны вместе с признаками, общими для обоих предметов, существовало предположение, что предмет этот — *не единственный*, в котором признаки эти могут сосуществовать, что он представляет в мысли

Библиотека "Руниверс"

целый ряд таких предметов и, может быть, даже *целый класс*, каждый член (или экземпляр) которого характеризуется сосуществованием переносимых в аналогии признаков с признаками, общими для сравниваемых предметов.

Только при наличии такого предположения и при условии, что оно обосновано, вывод по аналогии опирается не только на абстрактную возможность того, что сосуществование признаков, наблюдавшееся в одном случае, может повториться и в другом случае.

Основанием для предположения, что связь между признаками *klm* и *abc* в первом предмете (*A*) есть связь необходимая, может быть наличие этой же связи в целой группе предметов, к которой принадлежит предмет *A*. Так, на вопрос о том, на каком слоге должно стоять ударение в слове «мышление», ответ можно получить на основании аналогии (сходства) слова «мышление» со словом «размышление». Слово «размышление» принадлежит к целой группе слов отглагольных существительных, образованных от глагола «мыслить». В каждом из этих слов ударение стоит на суффиксе «ен». Таковы слова: «размышление», «примышление», «измышление» и т. д. Во всех этих словах ударение стоит на суффиксе «ен». Слово «размышление», как и вся указанная группа слов, сходно со словом «мышление» в том, что они — отглагольные существительные, образованные от глагола «мыслить». На основании предположения о том, что связь между способом образования всех этих слов и постановкой в них ударения на суффиксе «ен» есть связь необходимая, а также на основании сходства их со словом «мышление» в общем для всех них происхождении от глагола «мыслить» делаем заключение по аналогии, что и в слове «мышление» ударение должно стоять на суффиксе «ен».

Во всех случаях аналогий этого рода мысль о необходимом характере связи между признаками *abc* в предмете *A* и признаками *klm* возникает *на основе индукции*, в которой суждение о предмете *A* есть лишь одно из ряда суждений об однородных с предметом *A* предметах группы, к которой принадлежит предмет *A*.

Что вывод по аналогии не есть просто вывод от признаков *одного отдельного* предмета к признакам *другого отдельного* предмета, было указано уже М. И. Каринским [1]. Каринский показал, что в выводах по аналогии сравниваются между собой, собственно, не два предмета, что один из сравниваемых предметов мыслится в качестве представителя целой группы предметов.

Но если это так, то значит предмет *B*, на который в заключении аналогии переносятся признаки *klm*, сам принадлежит к той группе предметов, в которую входит и предмет *A*. Предмет *B* принадлежит к ней не только потому, что и в нём имеются — согласно заключению вывода — признаки *klm*, но и потому, что эти

---

[1] См. *М. Каринский*, Классификация выводов, Спб. 1880, стр. 183.

Библиотека "Руниверс"

признаки (по предположению) так же связаны в нём с признаками *abc*, как это имеет место в предмете *A*.

Так как группа предметов, однородных с предметом *A*, в выводах по аналогии представлена всего лишь одним из входящих в неё предметов (*A*), то процесс вывода непосредственно представляется как переход от отдельного предмета к другому отдельному предмету.

В тот момент, когда возникает вывод по аналогии, связь между признаками *abc* и признаками *klm*, найденная в первом предмете, остаётся ещё не исследованной. Возможно, что эта связь, уже обнаруженная в первом предмете, есть необходимая, но возможно, что она есть простая связь одновременного сосуществования, т. е. не является необходимой. Если связь между *abc* и *klm* — необходимая, то тогда всюду, где налицо *abc*, должно быть также и *klm*. В этом случае, как только необходимость связи между *abc* и *klm* будет доказана, вывод о наличии во втором предмете (*B*) признаков *klm* будет уже не вероятным, а вполне достоверным. Если же связь между *abc* и *klm*, найденная в предмете *A* и предполагаемая в качестве необходимой, на самом деле не такова, т. е. если это лишь связь случайного сосуществования, то тогда и при наличии в другом предмете (*B*) признаков *abc* нет вовсе никакой необходимости, чтобы вместе с *abc* были и *klm*: они могут случайно оказаться (как оказались в первом предмете *A*), но могут и не оказаться.

Аналогия является правомерной лишь в том случае, когда есть основания предполагать, что связь между *abc* и *klm* — необходимая.

Но поскольку эта связь обычно не доказана и она не может быть доказана с помощью самой аналогии (это может быть сделано лишь с помощью индукции и дедукции), то выводы по аналогии требуют проверки.

§ 2. Условия повышения степени вероятности выводов по аналогии

Характеристика выводов по аналогии как выводов только вероятных сама по себе ещё не определяет их познавательной ценности. Там, где речь идёт о вероятности, встаёт вопрос о степени этой вероятности в каждом отдельном случае.

Как было показано, в выводах по аналогии в ряде случаев сравнивается не отдельный предмет *A* с предметом *B*. Предмет *A* мыслится принадлежащим к некоторой группе однородных предметов. Нетрудно видеть, что, чем большую часть предметов группы представляет предмет *A*, являющийся исходным для аналогии, тем более высокой будет вероятность, что связь между признаками *abc* и признаками *klm*, наблюдающаяся у всех предметов группы,— связь не случайная, а необходимая.

Библиотека "Руниверс"

Напротив, число признаков, общих для предметов *A* и *B* и существующих в предмете *A* вместе с признаками *klm*, не имеет решающего значения. Если ряд сходных в обоих предметах признаков является действием одной и той же причины, то, строго говоря, все эти признаки должны приниматься во внимание в качестве одного единственного сходного признака.

Если в предмете *B*, относительно которого делается вывод по аналогии, открыто наличие признака, несовместимого с теми признаками *klm*, какие приписываются ему заключением по аналогии, то сходство сравниваемых предметов *A* и *B* в признаках *abc* теряет всякое значение, и аналогия в этом случае оказывается необоснованной. Если, например, считать установленным, что для существования органической жизни, подобной той, какая известна на Земле, необходимы воздух, вода и наличие температурных колебаний, не превышающих известных пределов, то существование на других планетах условий, несовместимых с этими требованиями, делает несостоятельным всякий вывод по аналогии относительно наличия на этих планетах органической жизни, подобной той, какая существует на Земле. Так, например, Луна имеет множество признаков, общих с Землёй: одинаковое среднее расстояние от Солнца, близкую к шаровидной форму, твёрдую кору, наличие горного рельефа, смену дня и ночи, годовое движение с Землёй вокруг Солнца и т. д. Возможно ли, основываясь на наличии всех этих общих обеим планетам признаков, сделать вывод, что на Луне, так же как и на Земле, существует органическая жизнь? Очевидно, нет.

В самом деле, известно, что на Луне нет ни воды, ни воздуха [1]. Известно также, что колебания температуры в одной и той же точке лунной поверхности в зависимости от смены дня и ночи огромны и далеко превышают пределы, внутри которых возможна жизнь, аналогичная земной. Так как Луна не защищена, как Земля, толстым покровом атмосферы, смягчающим резкость температурных колебаний, то с наступлением дня температура лунной поверхности поднимается до 100° выше нуля, а с наступлением лунной ночи понижается до 160° ниже нуля. Условия эти настолько очевидно несовместимы с условиями жизни, существующей на Земле, что для вывода о наличии на Луне органической жизни, подобной жизни на Земле, нет достаточного основания, несмотря на все многочисленные черты сходства между Землёй и Луной в других, указанных выше, отношениях.

Более того, при наличии в предмете *B* свойства, *несовместимого* с теми, о существовании которых заключают по аналогии, множество остальных сходных черт между предметами *A* и *B* об-

---

[1] Ничтожные следы атмосферы, обнаруженные в углублениях лунных кратеров, практически при решении поставленного вопроса не могут приниматься во внимание.

Библиотека "Руниверс"

ращается в довод против аналогии. И действительно, если Земля и Луна сходны между собой в столь многих свойствах, то естественно ожидать, что и условия, при которых на них возможна жизнь, должны быть также сходными. Если же на Луне в действительности имеют место условия, резко противоречащие условиям жизни, известным на Земле, то вероятность того, что на Луне окажется жизнь, сходная с земной, должна быть признана крайне низкой.

Большое значение для повышения степени вероятности выводов по аналогии имеют соображения, заставляющие предполагать, что связь между признаками *abc* и *klm* — не случайная. Во многих случаях, несмотря на то, что в момент, когда делается вывод по аналогии, связь эта ещё не доказана в качестве необходимой, существуют всё же веские основания, говорящие в пользу предположения об её объективной необходимости. Учёный, накопивший огромный опыт наблюдений и обобщений, может лучше и точнее, чем кто бы то ни было, не занимающийся данным вопросом, предвидеть, что связь между признаками *abc* и *klm*, найденная фактически, в известных случаях есть связь не случайная, а необходимая. Разумеется, это предположение, как всякое предположение, требует проверки. Эта проверка осуществляется уже не путём аналогии, а посредством подлинных доказательств.

Много научных истин как частного, так и весьма общего характера было впервые найдено посредством аналогии. Так, сравнение явлений звука и света доказало, что явления эти заключают в себе ряд сходных свойств: и звук и свет подчиняются законам прямолинейного распространения, отражения, преломления и интерференции. Относительно звука доказано, кроме того, при помощи опытов с сиреной и монохордом, что звук вызывается периодическими движениями. Отсюда сделали заключение по аналогии, что и свет вызывается подобными же движениями. Именно эта аналогия, подмеченная знаменитым голландским физиком и математиком XVII века Христианом Гюйгенсом, привела его к понятию световой волны. В этом случае аналогия оказалась исходным выводом для сформирования одной из важнейших в истории науки гипотез.

Аналогия между распространением теплоты и распространением электричества в проводниках дала возможность физику Ому распространить на область электричества уравнения, разработанные Фурье для явлений теплоты. Аналогия между магнитными и электрическими изоляторами сыграла видную роль в развитии физических учений о магнетизме и диэлектрической поляризации.

Примеры эти не единичны и не случайны. Физик, химик, биолог, историк стремятся не только к накоплению фактов, но также к объединению изучаемой области явлений в теории, охватывающей всю эту область. При этом исследователь часто

Библиотека "Руниверс"

пользуется выводами по аналогии, основываясь на связях, которые он находит между изучаемыми явлениями и явлениями, наблюдаемыми в другой области. Разумеется, в ряде случаев найденные таким образом заключения по аналогии оказываются ошибочными, и тогда науке приходится отбрасывать их, как негодные. Но во многих случаях догадки, возникшие путём аналогии, оказываются по проверке истинными. Поэтому выводы по аналогии есть постоянно действующее условие научного прогресса. Не случайно Кеплер называл аналогии своими «вернейшими учителями» и «участниками тайн природы».

Даже аналогия, оказавшаяся по проверке ошибочной, может принести пользу, и притом немалую. И действительно, всякая аналогия заключает от того, что более известно, к менее известному. То, что выведено посредством аналогии в качестве вероятного, должно быть проверено. Поэтому вслед за догадкой идёт проверка. Эта проверка может или оправдать аналогию, или опровергнуть её. Но даже если вывод по аналогии окажется опровергнутым, сама необходимость проверки вывода *всегда* полезна, *так как в результате её область В окажется лучше исследованной, чем до возникновения аналогии*: в этой области могут быть открыты новые, ранее не известные нам свойства или факты.

Тот факт, что аналогия сама по себе не имеет полной доказательной силы и всегда нуждается в проверке, а также тот факт, что в одних случаях аналогии по проверке оказываются истинными, а в других — ложными, породили в научной литературе по логике *противоречивую оценку аналогии как вывода*. Те логики, которые наибольшее значение придавали вопросу о *доказательной силе* аналогии, часто были склонны низко оценивать роль этого рода умозаключения в логическом мышлении. Пример такого взгляда представляет оценка аналогии, высказанная английским философом-агностиком Гербертом Спенсером. По Спенсеру, «рассуждение по аналогии есть антипод доказательного (demonstrative) рассуждения...»[1]

Другую крайность представляет собой преувеличенно высокая оценка аналогии как вывода. Например, Мах и махисты рассматривали аналогию как основной и чуть ли не единственный метод познания.

В действительности аналогия представляет собой одну из важных ступеней в развитии научного знания. Но эта ступень никогда не бывает окончательной и скорее есть начальная ступень исследования. Поэтому всё своё научное значение аналогия приобретает лишь тогда, когда со ступени вывода по аналогии, через проверку в практике наука поднимается на высшую ступень — на ступень подлинно достоверного знания.

---

[1] *Г. Спенсер*, Сочинения. Основания психологии, т. II, М. 1898, стр. 48.

Библиотека "Руниверс"

ГЛАВА ТРИНАДЦАТАЯ

ГИПОТЕЗА[1]

§ 1. Общая характеристика гипотезы

Слово «гипотеза» имеет не одно значение. Гипотезой называют, во-первых, догадку о факте, который в настоящее время по некоторым причинам недоступен для обнаружения, но который может быть обнаружен без каких-то особых исследований. Во-вторых, гипотезой называют предположения особого рода, применяемые в научном исследовании.

Предположение является гипотезой в логическом смысле слова при наличии следующих условий:

1) Предположение, составляющее содержание гипотезы, не должно находиться в противоречии ни с какими данными науки. Гипотеза по своему содержанию не должна противоречить научному мировоззрению и составу достоверных научных знаний, имеющихся ко времени её возникновения.

2) Предположение, составляющее содержание гипотезы, должно быть достаточным для того, чтобы с его помощью могли быть объяснены все те факты, для объяснения которых оно выдвигается.

3) Предположение, составляющее содержание гипотезы, должно лучше и полнее, чем всякое другое предположение, объяснить те явления, те факты, для объяснения которых оно привлекается.

Из указанных здесь условий видно, что гипотезой не может считаться предположение фантастическое, произвольное, надуманное. По каждому вопросу науки может быть придумано неисчислимое множество всяких предположений, которые, если

---

[1] Вопрос о гипотезе изучается формальной логикой лишь со стороны её логической структуры. Вопросы же, связанные с развитием гипотезы, вопросы о проверке гипотезы на практике, об её общественно-исторической обусловленности и т. п. изучаются логикой диалектической. Здесь все эти вопросы ставятся для того, чтобы глубже осветить формальнологические проблемы.— *Прим. ред.*

Библиотека "Руниверс"

рассматривать их изолированно от всей совокупности научных знаний эпохи, могут, вообще говоря, давать какое-то объяснение. Однако этого совершенно недостаточно. Гипотеза должна органически входить в систему теоретических знаний той области, для которой она разработана.

Важно, чтобы гипотеза объясняла *не часть* фактов или явлений, нуждающихся в объяснении, а *всю их совокупность*. Правда, на практике это требование бывает трудно осуществить. Тем не менее требование полноты объяснения остаётся обязательным.

Наконец, чрезвычайно важным является требование, чтобы гипотеза не только объясняла все явления, к которым она относится, но, кроме того, объясняла бы каждое из них с наибольшей полнотой и точностью.

Там, где все три указанных выше условия соблюдены, предположение приобретает значение подлинной научной гипотезы и является по осуществлении надлежащей проверки важным фактором научного развития.

В науке гипотезой называют предположение либо о непосредственно не наблюдаемом *факте*, либо о предполагаемом, непосредственно не наблюдаемом *закономерном порядке*, объясняющем известную из опыта совокупность явлений.

В качестве примера гипотезы о факте можно назвать предположение о том, что шесть круглых кратеров на острове Саарема в Эстонской ССР образовались вследствие падения на Землю в этом месте крупного метеорита. Примерами гипотез о закономерном порядке могут быть гипотезы академика В. Г. Фесенкова и академика О. Ю. Шмидта о происхождении солнечной системы, в которых известные в настоящее время особенности строения солнечной системы выводятся из некоторого предполагаемого каждой такой гипотезой закономерного порядка образования этой системы.

Гипотеза возникает обычно как более или менее вероятный вывод из фактов, которые не представляют достаточного основания для признания достоверной истинности этого вывода.

Исходную фазу в образовании гипотезы часто образует аналогия. Заметив, что две группы явлений имеют ряд сходных или тождественных черт, и зная, какой причиной вызывается одна из этих групп явлений, предполагают по аналогии, что и другая группа явлений может вызываться той же причиной.

Так, одна из величайших по своему значению гипотез естествознания — гипотеза об атомном строении материи — была разработана и в древности и в новое время при посредстве аналогии. Уже античные атомисты — Демокрит, Эпикур, Лукреций Кар — при создании ими атомистической гипотезы опирались на аналогию движений атомов с движением пылинок в воздухе: подобно тому как обычно невидимые нами пылинки носятся по воздуху и лишь при особых условиях освещения становятся видимыми, так и невидимые, неосязаемые, невоспринимаемые посредством

Библиотека "Руниверс"

чувств атомы движутся в пустом пространстве. И в новое время создатели атомистической гипотезы опирались на аналогии между макромиром (вселенной небесных тел) и микромиром (миром молекул и атомов).

Необходимость возникновения гипотез обусловлена, как показал Ф. Энгельс, самим прогрессом науки — открытием новых данных, которые противоречат прежнему объяснению ранее известных фактов, относящихся к тому же самому кругу явлений. «Наблюдение открывает какой-нибудь новый факт, делающий невозможным прежний способ объяснения фактов, относящихся к той же самой группе. С этого момента возникает потребность в новых способах объяснения, опирающегося сперва только на ограниченное количество фактов и наблюдений... Если бы мы захотели ждать, пока материал будет готов *в чистом виде* для закона, то это значило бы приостановить до тех пор мыслящее исследование, и уже по одному этому мы никогда не получили бы закона» [1].

Несмотря на то, что гипотеза представляет собой лишь предположительное объяснение известных фактов, она имеет большое значение в развитии знания. После того как гипотеза возникла, из неё могут быть выведены различные следствия о существовании тех или иных ещё неизвестных явлений и закономерностей. Это определяет направление дальнейшего исследования, обеспечивает возможность целенаправленного наблюдения и постановки экспериментов. Таким образом, гипотеза оказывается важным средством научного познания, формой движения от известного к неизвестному. Исходя из этого, Энгельс подчёркивал, что гипотеза является «формой развития естествознания, поскольку оно мыслит...» [2]

Гипотезы применяются не только в естественных науках, но и в науках исторических. Величайшие научные теории, представляющие в настоящее время фундамент всего научного знания, во многих случаях возникали первоначально как гипотезы. Примером такой гипотезы может быть теория исторического процесса, разработанная Марксом.

В произведении «Что такое «друзья народа» и как они воюют против социал-демократов?» В. И. Ленин писал, что исторический материализм не сразу сложился в качестве *достоверной теории*. Сначала это была в высшей степени вероятная *гипотеза*. В таком виде — в форме гипотезы, говорит Ленин, основоположники научного коммунизма изложили теорию исторического материализма в «Манифесте Коммунистической партии». «Разумеется,— писал об этом В. И. Ленин, — *пока* это была еще только гипотеза, но такая гипотеза, которая впервые создавала возможность строго научного отношения к историческим и общественным вопросам» [3]. Однако на стадии гипотезы теория исторического

---

[1] *Ф. Энгельс*, Диалектика природы, Госполитиздат, 1955, стр. 191.
[2] Там же.
[3] *В. И. Ленин*, Соч., т. 1, стр. 121.

Библиотека "Руниверс"

материализма не остановилась. Написав «Капитал», Маркс превратил это учение из гипотезы в научно доказанную, достоверную теорию. «Теперь, — писал В. И. Ленин, — со времени появления «Капитала» — материалистическое понимание истории уже не гипотеза, а научно доказанное положение...»[1]

§ 2. Развитие гипотезы

Всякая гипотеза проходит определённый процесс развития, в котором она подвергается уточнениям и исправлениям, дополняется новыми предположениями и в конце концов либо доказывается и превращается в научную теорию, либо опровергается и заменяется новой гипотезой.

Во всякой гипотезе отчётливо выделяются три последовательные стадии её развития. *Первая стадия* — это возникновение гипотезы на основе тех или иных фактов и положений науки. *Вторая стадия* развития гипотезы состоит в анализе основного предположения и разработке ряда следствий, вытекающих из этого предположения. *Третья стадия* состоит в том, что следствия, аналитически полученные из исследования основного допущения гипотезы, сопоставляются с данными наблюдения и опыта. Если это сопоставление покажет, что все следствия, теоретически выведенные посредством анализа основного допущения, существуют в действительности, то это будет доказывать, что гипотеза *вероятна.*

Может показаться, что если теоретически выведенные следствия гипотезы соответствуют наблюдаемым фактам действительности, то тем самым гипотеза должна считаться доказанной в качестве достоверной истины. Однако это не так. Дело в том, что одно и то же следствие (или следствия) может вытекать из *различных* оснований. Поэтому согласие выведенных из основного предположения гипотезы следствий с фактами действительности ещё не доказывает её достоверности. Эти факты могут оказаться обусловленными *другой* закономерностью, которая осталась неизвестной автору гипотезы. Поэтому требуется дальнейшее исследование.

При возникновении и при дальнейшей разработке гипотезы мысль идёт от суммы известных фактов или явлений к их предполагаемой причине, к предполагаемому, обусловливающему эти факты или явления закону развития. В этом процессе исследования часто возникает не одна единственная гипотеза, а две или даже несколько.

Раз возникнув, гипотезы эти вступают в соревнование и даже в борьбу. Эта борьба должна показать впоследствии, какие из соревнующихся между собой гипотез ложны, не соответствуют

---

[1] *В. И. Ленин,* Соч., т. 1, стр. 125.

Библиотека "Руниверс"

действительности и какая одна окажется истинной. При этом речь идёт о соответствии действительности не следствий, извлекаемых из каждой гипотезы, но её основного предположения, из которого следствия выводятся аналитически.

В чём может состоять дальнейшее развитие гипотезы? Дело в том, что известная нам область явлений, для объяснения которых создаётся гипотеза, по мере успехов наблюдения и опыта непрерывно расширяется. Если в момент своего возникновения гипотеза должна объяснить определённый круг явлений, то по мере дальнейшего развития науки становятся известными всё новые и новые факты, относящиеся к той же области, для которой предназначена гипотеза, но неизвестные науке в то время, когда гипотеза только ещё возникала.

Если гипотеза—не искусственное и не надуманное измышление, а действительно обоснованное научное допущение, соответствующее действительности, то из её основного допущения могут быть аналитически выведены не только те факты, которые были известны при создании гипотезы, но также и те, которые становятся известными уже после того, как гипотеза была сформулирована. Способность гипотезы, т. е. её основного допущения, объяснить не только ранее известные явления, но также явления, ставшие известными впоследствии, есть важное условие проверки истинности основного предположения гипотезы.

Чем больше открывает наука новых фактов, объясняемых основным предположением гипотезы, тем более высокой становится степень вероятности гипотезы.

Так, для объяснения в высшей степени правильных, периодически повторяющихся изменений в силе блеска некоторых звёзд (вроде Алголя в созвездии Персея или беты в созвездии Лиры) была предложена гипотеза, согласно которой периодические изменения в силе блеска звезды объясняются наличием у такой звезды спутника, движущегося вокруг неё в плоскости луча нашего зрения. Спутник этот затмевает звезду всякий раз, когда в своём обращении вокруг неё он проходит между нами и звездой. При этом затмение в системе, состоящей из двух звёзд, должно происходить дважды во время каждого из её обращений: 1) когда спутник проходит между звездой и нами, закрывая своим диском часть поверхности главной звезды, и 2) когда, продолжая своё обращение вокруг главной звезды, спутник заходит за неё и сам скрывается за её диском.

Так как звёзды эти удалены от нас иа огромное расстояние и так как составляющие каждой такой пары относительно близки одна к другой, то для земного наблюдателя каждая такая пара представляется, даже при рассматривании её через телескоп, не в виде двух, а в виде только одной звезды. По той же причине правильно повторяющиеся затмения главной звезды спутником и спутника — главной звездой представляются не в своём подлинном виде — как затмения, а в виде периодического изменения си-

Библиотека "Руниверс"

лы блеска одной единственной звезды, в которую для наблюдателя сливаются обе составляющие тесной пары.

Как же должен представляться наблюдателю весь ход явлений, если гипотеза эта истинна?

Вне затмений сила блеска всей пары будет представляться наблюдателю наибольшей, так как в это время до него доходит полный свет каждой из звёзд, составляющих пару. Когда меньшая из составляющих скрывается за большей, сила блеска всей пары будет для наблюдателя минимальной, так как в это время до наблюдателя доходит свет только одной из составляющих, а именно большей. Когда меньшая из составляющих проходит между Землёй и большей, сила блеска всей пары будет для наблюдателя тоже минимальной, так как в это время до наблюдателя доходит не полностью весь свет обеих составляющих, но лишь полный свет от меньшей и свет от той части большей, которая осталась во время прохождения меньшей не закрытой её диском. При этом один из этих минимумов обычно глубже другого.

Изложенное здесь предположение о причине наблюдаемых правильно периодических изменений силы блеска некоторых звёзд — гипотеза. В ней все наблюдаемые факты, выражаемые кривой изменения блеска и периодом изменений, представляют сложное *действие*, к которому должна быть подыскана объясняющая его причина или закономерный порядок.

Как обычно бывает при возникновении гипотезы, на мысль об этой причине навела аналогия. Из опыта известны некоторые явления ослабления силы блеска, наблюдаемые при затмениях Солнца и Луны. Известна также и причина этих явлений. Сходство некоторых сторон этих явлений с явлениями, наблюдаемыми при изменении силы блеска некоторых звёзд, породило по аналогии догадку, что причина, сходная с той, которая производит явления солнечных и лунных затмений, производит и наблюдаемые изменения в силе блеска некоторых звёзд.

Таково было первоначальное предположение. Однако в рассматриваемом случае гипотеза не могла ограничиться столь простым допущением. Новые, более тщательные, более полные и точные наблюдения обнаружили, что в ходе изменения силы блеска переменных звёзд рассматриваемого типа имеются усложнения, которые говорят о том, что кроме уже предположенной в гипотезе причины, объясняющей картину явлений в целом, должны существовать особые, добавочные причины. Для объяснения этих впоследствии обнаруженных изменений первоначальное предположение оказалось уже недостаточным. Пришлось, сохраняя это предположение в целом, допустить, что кроме затмения одной из составляющих другой в рассматриваемом случае действуют, вызывая дополнительные изменения силы блеска, новые причины. Главнейшие из этих усложняющих обстоятельств следующие: 1) Вследствие силы взаимного притяжения и близкого расстояния между некоторыми двойными звёздами обе составляющие,

Библиотека "Руниверс"

вытянувшись по направлению друг к другу, приобрели продолговатую форму и потому поворачиваются к земному наблюдателю в различное время то большей, то меньшей частью своей поверхности, давая то большее, то меньшее количество света. 2) Так как каждая из составляющих имеет атмосферу, то для земного наблюдателя звезда представляется более светлой в середине своего диска и более тёмной у края. Вследствие этого во время затмения сила света звезды убывает и нарастает не равномерно, но с различной интенсивностью, в зависимости от того, закрывается ли в данный момент затмения более тёмная или более светлая часть диска затмеваемой звезды. 3) Каждая из составляющих вследствие близкого расстояния между ними отражает со своей поверхности свет другой. Это также даёт дополнительное изменение силы света. 4) Вследствие вытянутости орбит обеих звёзд взаимодействие лучистой энергии каждой составляющей с другой также изменяется во времени и т. д.

Выяснение всех этих дополнительно действующих причин, действия которых накладываются на основную причину, ведёт к тому, что та часть наблюдаемых явлений, которая оставалась непонятной, пока мы опирались *только* на основное допущение гипотезы, получает теперь *полное* объяснение.

Рассмотренный пример есть пример уточнения и усложнения первоначального предположения гипотезы.

Важно заметить, что в этом случае дополнительные причины, присоединяемые к причине, первоначально указанной в гипотезе, *не требуют изменения* основного предположения гипотезы, *вполне* совместимы с ним и только присоединяются к нему, уточняя, таким образом, и без того в общем верное объяснение. Именно это присоединение дополнительных причин улучшает согласие между всей суммой известных из наблюдения фактов и предположенной в гипотезе их причиной.

Развитие гипотезы может привести не только к уточнению и улучшению основного допущения, но и к гораздо более существенному результату — к необходимости изменения основного предположения гипотезы и даже к необходимости отказа от него, т. е. к замене данной гипотезы другой гипотезой.

Примером частичной поправки, внесённой в основное допущение гипотезы, может быть развитие представлений о форме орбит, по которым планеты движутся вокруг Солнца. Коперник, создавший гелиоцентрическую гипотезу, предполагал, так же как и античные и средневековые астрономы, будто единственной формой орбиты, свойственной небесным телам, может быть круг.

Но когда Кеплер, располагавший более точными данными наблюдений, чем Коперник, убедился в том, что допущение круговых движений планет несовместимо с наблюдаемыми положениями планет на небесном своде, он после долгих испытаний различных форм орбиты пришёл к заключению, что такой формой должен быть эллипс.

Библиотека "Руниверс"

Однако в ряде случаев никакие поправки, вносимые в гипотезу, не приводят к удовлетворительному согласию между старой гипотезой и новыми фактами, опровергающими её основное допущение. Во всех таких случаях науке приходится уже не просто «подправлять» устаревшую гипотезу, но отвергать её и заменять новой. Классическим примером такой проверки гипотезы, которая привела к отказу от её основного допущения и к замене старой гипотезы новой, может быть проверка гипотезы Птолемея о центральном положении неподвижной Земли в мироздании и о движении всех небесных светил вокруг Земли по круговым орбитам.

На первый взгляд могло бы показаться странным, почему средневековые астрономы, вместо того чтобы отбросить очевидно устаревшую гипотезу Птолемея, продолжали ещё упорно цепляться за неё, внося ряд искусственных поправок в её основное допущение. Однако явление это вполне понятно. Здесь действовала не только сила научной рутины, но в ещё большей степени тот факт, что геоцентрическая система была освящена авторитетом церковного мировоззрения. Гипотеза Птолемея составляла одну из основ мировоззрения господствующих классов средневековья. Поэтому борьба гениального новатора науки Коперника против птолемеевских представлений была не только борьбой одной из теоретически возможных гипотез против другой, но вместе с тем и борьбой прогрессивного научного философского мировоззрения против мировоззрения реакционного.

§ 3. Проверка гипотезы

Всякая гипотеза необходимо требует проверки.

Проверка гипотезы обычно идёт в двух направлениях. Первое состоит в том, что, сформулировав основное допущение гипотезы, стремятся сделать как можно больше следствий, вытекающих из этого допущения. Если все эти следствия окажутся согласными с данными наблюдения и опыта и ни одно из них не будет противоречить этим данным, то гипотеза должна считаться вероятной. Степень её вероятности будет тем большей, чем разнообразнее и многочисленнее следствия, выведенные из гипотезы и оказавшиеся в согласии с опытом.

Одним из веских доказательств в пользу гипотезы бывает открытие — путём специального опыта — такого явления, которое до разработки гипотезы прямо нигде не наблюдалось, не было известно и существование которого было впервые выведено теоретически — как следствие данной гипотезы. Таким, например, было одно из следствий, выведенное из основного допущения волновой гипотезы света. Математический анализ показал, что в случае, если волновая гипотеза истинна, то внутри полной тени, отброшенной на светлый экран тёмным сплошным кружком, помещённым между источником света и экраном, непременно должно

Библиотека "Руниверс"

наблюдаться при известных, точно определённых условиях светлое пятно, как если бы кто-то проколол тёмный кружок посередине. Последующая проверка опытом показала, что факт этот, кажущийся парадоксальным, действительно имеет место.

Разработка гипотезы в случае, если гипотеза истинна, постоянно приводит к открытию подобных фактов. Если же гипотеза ложна, то, наоборот, вновь открываемые факты окажутся невыводимыми из основного её допущения.

Особенно важным доводом в пользу истинной гипотезы является её способность приводить к открытию численных соотношений, связывающих весьма несходные между собой, отдалённые друг от друга явления.

Если гипотеза задумана с таким расчётом, чтобы из её основного допущения могли быть получены как его необходимые следствия факты и численные данные, уже известные из наблюдений, то в этом случае даже полное согласие между теоретически выведенными из гипотезы следствиями и наблюдаемыми фактами или явлениями ещё не доказывает само по себе, что гипотеза истинна. Так, английский физик и астроном Эддингтон предложил гипотезу относительно внутреннего строения звёзд. В этой гипотезе большую роль играло предположение о том, что световое давление, противодействуя силе тяжести, не даёт звезде сжаться, и, таким образом, между светимостью звезды и её массой должно существовать определённое соотношение: для уравновешения силы светового давления и силы тяжести звезда должна обладать определённой массой. Подсчёты, сделанные на основе этого допущения, привели к выводу, что большинство устойчивых звёзд должно иметь массу, близкую к массе Солнца. В этом случае из основного допущения гипотезы получался вывод, прекрасно согласующийся с данными наблюдения. Однако вскоре было выяснено, что в вопросе о внутреннем строении звезды сила светового давления имеет ничтожно малое значение. Тем самым была доказана ложность гипотезы Эддингтона.

Напротив, если исследование гипотезы показывает, что из её основного допущения необходимо следует некоторый факт, совершенно неизвестный науке до того, как возникла данная гипотеза, и если проверка покажет, что факт этот существует в действительности, то согласие между гипотезой и данными наблюдения в этом случае повышает степень вероятности гипотезы.

§ 4. Решающий опыт (Experimentum crucis)

Английский философ и логик-материалист Фрэнсис Бэкон выдвинул весьма плодотворное положение о таком эксперименте, который мог бы служить решающей инстанцией при выборе одной из двух соперничающих между собой гипотез. В XIX веке это положение Бэкона вновь привлекло к себе внимание логи-

Библиотека "Руниверс"

ков в связи с особенностями развития естественно-научных гипотез этого времени.

По серьёзным вопросам науки гипотезы редко возникают в единственном числе. Обычно на вопрос о закономерном порядке, объясняющем известную область явлений, отвечает не одна единственная, а две или даже несколько гипотез, часто существенно отличающихся одна от другой. Но так как истина одна, то совершенно очевидно, что несколько различных гипотез, объясняющих по-разному одну и ту же совокупность .явлений, не могут быть сразу истинными. Необходим выбор между двумя или даже несколькими соперничающими между собой по данному вопросу гипотезами.

В XIX веке понятие Бэкона о решающем опыте приняло следующую форму. Для решения спора между двумя соперничающими гипотезами необходимо довести анализ обеих гипотез до такой стадии, на которой выяснится, что из них вытекают несовместимые, противоречащие одно другому следствия. Сделав это, необходимо обратиться к проверочному опыту. Если опыт этот покажет, что имеет место явление, несовместимое со следствием, выведенным из первой гипотезы, и в то же время согласующееся со следствием, выведенным из второй гипотезы, то первая гипотеза должна быть отвергнута, как ошибочная, а вторая должна считаться подтверждённой в пределах её опытной проверки.

Проверочный опыт, определяющий выбор одной из двух противоположных гипотез, называется «решающим опытом» (experimentum crucis).

Положение о «решающем опыте» заключает в себе истинное ядро, но нуждается в некотором уточнении. Главный недостаток его — в допущении того, будто возможно найти такой опыт, которым раз навсегда и полностью можно доказать или опровергнуть данную гипотезу.

В действительности так не бывает. «Решающие опыты» возможны, и ими постоянно пользуются в науке для опровержения ложных взглядов. Однако таким «решающим опытом» опровергается не *отдельно взятая* гипотеза, как это утверждают буржуазные логики-индуктивисты, а *вся та теория, в состав которой данная гипотеза входит как одно из её звеньев.*

Так, известный опыт Фуко, на который обычно ссылаются как на опыт, будто бы раз навсегда и полностью решивший спор между корпускулярной и волновой гипотезой о природе света, в действительности доказал ошибки не в корпускулярной гипотезе, *отдельно взятой*, а во всей той системе теоретических взглядов, к которой эта гипотеза принадлежала как её составная часть. Опровергнутое опытом Фуко отношение между показателем преломления и скоростью распространения света в различных средах было следствием не из корпускулярной гипотезы *самой по себе*, а из всей системы допущений, положенных в основу оптики Ньютона, Лапласа и Био.

Библиотека "Руниверс"

Но если «решающий опыт» не может окончательно опровергнуть *отдельную гипотезу*, то он может быть верным средством для обнаружения ошибки в *целой системе* положений науки, в которую гипотеза входит как часть. Наука сопоставляет не отдельную гипотезу с отдельными фактами, а всю теоретическую систему со всей суммой данных наблюдения и опыта. При таком сопоставлении «решающий опыт» часто играет весьма важную роль. Отрицательный результат «решающего опыта» доказывает, что теория, *рассматриваемая в целом*, не верна и что в одном из звеньев имеется ошибка. В таком случае теория должна быть или отброшена как целое (вместе с исследуемой гипотезой), или в ней должно быть исправлено ошибочное звено. И в том и в другом случае восстанавливается нарушенное логическое единство теории.

Как пробный камень истинности или ложности *теории* «решающий опыт» постоянно осуществляется в самых различных областях экспериментальных наук. Так, при помощи «решающего опыта» Галилей, наблюдая в телескоп фазы Венеры, решил спор между геоцентрической теорией Птолемея и гелиоцентрической теорией Коперника, так как фазы планет необходимо следовали из гелиоцентрической системы и не могли следовать из геоцентрической. При помощи «решающего опыта» Ньютон ответил на вопрос, возникают ли цвета вследствие преломления световых лучей или существуют до преломления, так что только различие показателей преломления делает их видимыми.

Таким образом, «решающий опыт» имеет весьма большое значение, но не совсем то, какое ему часто приписывается. Поскольку «решающий опыт» есть средство опровержения, им опровергается не отдельная гипотеза, а целая теория. Поскольку же «решающий опыт» подтверждает следствие, выведенное из другой гипотезы, подтверждение это не есть ещё полное доказательство её истинности. Правда, согласие «решающего опыта» со следствием гипотезы доказывает истинность следствия. Но, как известно, от истинности следствия нельзя заключать к *необходимой* истинности основания. Согласное с опытом следствие может вытекать и из *другого* основания. Поэтому даже при условии, если бы «решающий опыт» мог окончательно опровергнуть одну из соперничающих гипотез, это опровержение отнюдь нельзя толковать как доказательство необходимой истинности другой гипотезы.

История наук подтверждает справедливость сказанного. Так, даже после опыта Фуко борьба корпускулярной и волновой гипотез не закончилась. В современной физике происходит частичное возрождение корпускулярной гипотезы. Это, конечно, не было бы возможным, если бы опыт Фуко был действительно решающим в отношении корпускулярной гипотезы. Он оказался решающим не по отношению к ней, отдельно взятой, но по отношению ко всему теоретическому целому, в которое входила эта гипотеза и в котором опыт Фуко действительно обнаружил ошибку.

Библиотека "Руниверс"

§ 5. Превращение гипотезы в достоверное знание

При известных условиях проверка гипотезы может привести к тому, что гипотеза из вероятного предположения становится доказанным, достоверным знанием. Так как гипотеза есть предположение либо о факте, либо о закономерном порядке, то и превращение гипотезы в достоверное знание происходит по-разному, в зависимости от того, проверяется ли гипотеза о факте или гипотеза о закономерном порядке.

Гипотеза о факте превращается в доказанную истину, если возможно доказать, что из предположенного факта, и только из него одного, вытекает следствие, наличие которого устанавливается опытом. Так, гипотеза о метеоритном происхождении кратеров на острове Саарема превратилась в доказанную истину, когда в кратерах этих были обнаружены остатки метеоритного железа. Если гипотеза есть предположение о факте, существующем в настоящее время, то разработка её может привести к доказательству действительного существования предположенного в гипотезе факта посредством прямого наблюдения. Это имеет место, когда объект, ранее недоступный прямому наблюдению, но вызывающий те самые явления, для объяснения которых и предназначена гипотеза, становится доступным прямому наблюдению.

Примером такого превращения гипотезы в достоверное знание может служить история открытия планет Нептуна и Плутона. Вкратце история открытия Нептуна такова. В 1781 г. Вильям Гершель открыл планету Уран. Через некоторое время оказалось, что фактически наблюдаемое положение этой планеты на небесном своде отклоняется от тех, которые следовало ожидать согласно ньютоновскому закону всемирного тяготения. Величина этого отклонения значительно превышала все возможные ошибки наблюдения даже после того, как были учтены все влияния, какие на движение Урана оказывали все известные до того времени тела солнечной системы. Для объяснения наблюдавшихся аномалий в движении Урана можно было выдвинуть две гипотезы: либо предположить, что движение Урана не подчиняется закону всемирного тяготения, либо предположить, что аномалии в движении Урана вызываются существованием за пределами его орбиты ещё одной, до того неизвестной планеты, которая и производит своим притяжением в полном согласии с законом Ньютона наблюдаемые в движении Урана неправильности.

Первое предположение, как противоречащее всем данным физики и всем данным о движении прочих планет, не заслуживало того, чтобы на нём можно было серьёзно остановиться. Оставалось второе предположение — о существовании за орбитой Урана какой-то неизвестной планеты, вызывающей в движении Урана непонятные без этого предположения ускорения. Решающим средством проверки этого предположения должно было

Библиотека "Руниверс"

стать, разумеется, открытие предположенной планеты путём прямого наблюдения. Но где, в каком месте небесного свода искать её?

За решение этой труднейшей задачи взялись почти одновременно английский математик Адамс и французский математик Леверье. В своём исследовании оба опирались, во-первых, на установленные данные о фактическом расхождении между наблюдаемыми движениями Урана и положениями, вычисленными на основе закона всемирного тяготения. Во-вторых, учёные эти сделали из своего предположения ряд вытекавших из него следствий. Вывод этих следствий значительно облегчил проверку самой гипотезы. Если истинно, рассуждали Адамс и Леверье, что отклонения в движении Урана производятся действием какой-то неизвестной планеты, орбита которой лежит вне орбиты Урана, то пояс на небесном своде, в пределах которого следует искать эту планету, вероятно, будет совпадать с тем поясом по обеим сторонам эклиптики, в границах которого движутся все внешние планеты. Для более точного определения места предполагаемой планеты внутри пояса эклиптики Леверье учёл все данные относительно массы Урана, формы его орбиты, положения этой орбиты в пространстве и влияния наблюдаемых ускорений в его движении. Затем он сделал ряд дополнительных допущений — относительно массы искомой неизвестной планеты, её среднего расстояния от Солнца и т. д. На основе всех этих данных и всех этих предположений Леверье произвёл обширные и чрезвычайно сложные вычисления, в результате которых определил приблизительно место, в пределах которого следовало искать планету. Планета действительно была обнаружена в пределах указанной зоны и названа Нептуном. Так гипотеза о существовании новой планеты превратилась из вероятного предположения в достоверно установленную истину.

Предположение, или гипотеза, превращается в достоверное знание и в том случае, если удаётся доказать, что из всех предполагаемых причин, вызывающих данный факт, надо исключить, как недоказанные, все причины, кроме одной, с необходимостью влекущей за собой появление данного факта.

Этот способ превращения гипотезы в достоверное знание часто применяется, например, в судебной практике. Предположим, что в лесу найден труп человека с огнестрельной раной. Перед следственными органами возникает вопрос о причине обнаруженного факта. По этому вопросу возможно теоретически несколько гипотез, или предположений. 1) Это могло быть намеренное самоубийство. 2) Это мог быть несчастный случай, например, вследствие неосторожности при чистке огнестрельного оружия. 3) Это могло быть ненамеренное убийство (как это иногда бывает, например, на охоте). 4) Это могло быть намеренное убийство. Решение вопроса в данном случае, очевидно, может быть найдено, если удастся, расследовав все данные, установить, что из всех

Библиотека "Руниверс"

четырёх теоретически возможных предположений три должны быть отброшены, как ложные. Тогда, очевидно, чётвертое предположение — единственное, оставшееся не опровергнутым,— будет достоверным, истинным. Разумеется, достоверность этого заключения обусловлена точностью анализа, устанавливающего, что причиной исследуемого случая могли быть *только* указанные четыре причины. Если бы более тщательное исследование показало, что теоретически возможных причин может быть больше, то исключение трёх из них, разумеется, не было бы достаточным доказательством истинности четвёртой. В этом случае четвёртое предположение могло бы оказаться ложным, так же как и первые три, а истинным могло бы оказаться предположение причины, не учтённой в первоначальном анализе.

Гипотеза об определённом закономерном порядке, если она истинна, со временем также превращается в доказанное знание.

Примером такого превращения гипотезы в доказанное знание может быть доказательство с помощью спектрального анализа истинности выше уже приводившегося предположения о том, что переменные звёзды типа звезды бета из созвездия Лиры — *двойные* звёзды.

Наблюдения показали, что изменения силы блеска этих звёзд— весьма правильные. Возникла гипотеза о том, что наблюдаемая звезда—не одиночная, а двойная. По этой гипотезе наблюдаемые правильные изменения в силе блеска звезды вызываются затмениями, т. е. исчезновениями одной звезды за другой в то время, когда обе звезды в своём вращении вокруг общего центра тяжести оказываются на линии, совпадающей с лучом зрения наблюдателя.

Объяснение это было выдвинуто в качестве гипотезы вскоре после того, как Гудрайк открыл и описал переменность звезды бета Лиры. В конце XIX века крупнейший русский учёный академик А. А. Белопольский, изучая фотографические снимки спектра звезды бета Лиры, обнаружил, что перед ним не один-единственный спектр, как это должно было бы быть, если бы бета Лиры была одиночной звездой, но два спектра от двух различных звёзд. При этом линии поглощения в обоих спектрах обеих звёзд в каждый данный момент времени были смещены в противоположные стороны: линии спектра одной из звёзд — к красному концу спектра, линии спектра другой — к фиолетовому. По известному закону Доплера — Физо, в спектре тела, движущегося по направлению к наблюдателю, линии поглощения должны смещаться к фиолетовому концу, а в спектре тела, удаляющегося от наблюдателя, линии эти смещаются к красному концу.

Именно это и наблюдается в двойном спектре бета Лиры. Это значит, что в то время, как одна из составляющих эту пару звёзд приближается к нам, другая удаляется от нас, и наоборот.

Таким образом, Белопольский доказал, что бета Лиры — действительно двойная звезда и что каждая из составляющих этой

Библиотека "Руниверс"

пары вращается по своей орбите, то удаляясь от земного наблюдателя, то приближаясь к нему. Из этого доказанного Белопольским положения вытекает как его необходимое следствие то самое объяснение наблюдаемых перемен в силе блеска звезды бета Лиры, которое до открытия Белопольского было лишь гипотезой.

§ 6. Познавательное значение гипотезы

Гипотеза — первая ступень в исследовании, ведущем от знания непосредственно наблюдаемого в явлениях к знанию внутренних законов их развития.

Предпосылкой научной гипотезы является материалистическое убеждение в том, что задача науки — не ограничиваться только поверхностным *описанием* наблюдаемых явлений, но стремиться к познанию их внутренней сущности, объективных закономерностей их развития. Наука — не простая регистрация наблюдаемых явлений. Она *описывает* и *систематизирует* для того, чтобы раскрыть, познать *законы движения*, *законы развития* явлений.

В развитии научного познания явлений окружающего мира гипотезе принадлежит важная роль. Гипотеза — не застывшее и не неизменное предположение. Она возникает не как изолированная догадка, но всегда в связи с теорией. Возникая в связи с теорией, гипотеза сама стремится стать теорией или составной частью теории. Истинная гипотеза при известных условиях переходит в достоверное знание и действительно становится теорией. Учение об атомном строении вещества, остававшееся гипотезой в течение двух с половиной тысяч лет, в настоящее время уже не гипотеза, а теория доподлинного знания о внутреннем строении вещества.

Материалистическому взгляду на познавательное значение гипотезы противостоит реакционное, идеалистическое понимание её. Идеалистическая, агностическая трактовка гипотезы характерна для буржуазной философии эпохи империализма — философии, отрицающей познаваемость материального мира.

В современной буржуазной логике и теории познания одним из характернейших проявлений идеализма и агностицизма является сведение научного познания к одному лишь описанию фактов идеалистически понимаемого опыта.

Таково, например, учение махистов. По Маху, вещи — только комплексы ощущений, т. е. только явления в нашем сознании, поэтому всякая попытка искать в этих явлениях какую-то независимую от ощущений и несводимую к ощущениям объективную сущность, с этой точки зрения, лишена смысла. Цель научного познания — не научное истолкование независимой от сознания основы изучаемых явлений, а чисто формальное их описание. Понятие о причине и причинной связи Мах и махисты объя-

Библиотека "Руниверс"

вили «пережитком». Современная наука, утверждают махисты и их современные продолжатели, изучает не связи причины и действия, а только «функциональные связи» или «отношения». Математическое выражение функциональных связей — единственная задача науки о природе.

Этот отказ от объяснения, ограничение науки описанием одних только функциональных связей прямо вытекает из отрицания *материальной основы* явлений. Если вещи — только явления, только сочетания ощущений в нашем сознании, то тогда, действительно, в них нечего искать, кроме самих явлений. Всякое истолкование основы явлений становится в таком случае излишним, «неэкономным».

Поход против объяснения прямо ведёт или к отрицанию познавательного значения гипотезы или по меньшей мере к умалению, к недооценке её значения. Это мы и видим в логике махистов — у самого Маха, у французских махистов Пуанкаре и Дюгема. По их взгляду, физическая теория может иметь только одну цель — описание и классификацию экспериментально установленных законов. И в полном соответствии с этим взглядом на задачи физической теории логики-махисты и их современные продолжатели утверждают, будто гипотезы — вовсе не суждения о природе вещей, а лишь предположения, из которых могли бы быть сделаны выводы, согласные с законами, экспериментально установленными.

Эти рассуждения о гипотезе совершенно несостоятельны. Они падают вместе с той философией и теорией познания, на которой они основываются. Так как явление всегда есть явление некоторой сущности, то всякое истинное предположение о закономерном порядке, объединяющем и определяющем явления, не может быть только описанием. Гипотеза, обоснованная теоретически и подтверждённая на практике, всегда есть не только описание, но и объяснение, истолкование сущности данного явления. Она отражает в мысли закономерный порядок, непосредственно не наблюдаемый, но лежащий в основе наблюдаемых явлений той области, для объяснения которой возникла гипотеза.

Поэтому принимаемое многими буржуазными учёными и логиками учение о «рабочих гипотезах» несостоятельно. Так называют гипотезы, выдвигаемые в условиях, когда для полного объяснения всей совокупности явлений исследуемой области ещё нет достаточных данных и когда приходится довольствоваться объяснением заведомо неполным. Согласно идеалистическому взгляду, «рабочая гипотеза» не претендует быть объяснением или отражением реальности. Это — более или менее искусственное, всегда лишь *условно* принимаемое предположение, судьба которого — уступить место рано или поздно такому объяснению, которое будет действительным отражением объективной закономерности во всей её полноте и сложности.

Библиотека "Руниверс"

Необоснованность этого взгляда легко может быть доказана. Если «рабочая гипотеза» отражает известные стороны или черты изучаемых наукой закономерностей, то — в той мере, в какой она их отражает,— она не отличается существенно от всякой другой гипотезы. Так же как и всякая другая гипотеза, она развивается, подлежит проверке, уточнению или — в случае обнаружившейся её ложности — отклонению.

Если же «рабочая гипотеза» — чисто условное допущение, т. е. построение, разработанное с единственной целью представить наблюдаемые факты как действие некоторой закономерности, мысль о которой не почерпнута из науки и опыта, но является произвольной конструкцией или выдумкой, то она не заслуживает названия гипотезы.

В первом случае гипотеза, называемая неточно «рабочей гипотезой», органически порождается развитием науки. Она имеет шансы на будущее, каковы бы ни были поправки, которые внесёт в неё последующая проверка.

Во втором случае гипотеза, называемая «рабочей гипотезой», уже в момент своего возникновения оказывается неудовлетворительной в силу своего искусственного происхождения. Придуманная для объяснения ограниченной части явлений или фактов, она окажется тем более неудовлетворительной по мере познания новых фактов и явлений.

Библиотека "Руниверс"

ГЛАВА ЧЕТЫРНАДЦАТАЯ

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО [1]

§ 1. Научное мышление и доказательство

Необходимая для каждой науки связь её истин есть отражение связи *реальной*, существующей *независимо* от науки и от всякого мышления. Взаимоотношения научных положений являются отражением взаимоотношений вещей, их свойств, их отношений и их законов.

Но связь научных истин в подавляющем большинстве случаев не видна сразу, прямо и непосредственно. Обоснованность научной истины обусловливающими её связями вещей устанавливается в итоге обстоятельного и многостороннего рассмотрения.

Только очень небольшая часть положений науки принимается в качестве истин без всякого доказательства. Это так называемые аксиомы — вроде положения о том, что если к равным величинам прибавить равные, то получатся также равные. Да и аксиомы — не безусловно самоочевидные истины, а положения, принятие которых в систему науки оправдывается всеми результатами, следующими из этого принятия и удостоверяемыми практикой.

Аксиомы получили значение недоказываемых истин только потому, что лежащие в их основании простейшие отношения вещей проверены всем многотысячелетним развитием человеческой практики. Аксиомы составляют в каждой науке небольшую часть её положений. Все остальные положения выясняются в качестве истин не непосредственно и не отдельно от всех других истин, а путём *доказательства*, т. е. из установления необходимых связей, в каких они находятся с другими истинами.

---

[1] Доказательство изучается не только логикой формальной. Вопросы доказательства в связи с практикой, в связи с историческим развитием познания, с развитием наук, в связи с историческим развитием логических приёмов и способов, используемых в доказательствах, изучаются логикой диалектической. — *Прим. ред.*

Библиотека "Руниверс"

Поэтому доказательство — не второстепенный элемент, а жизненный нерв научного мышления, первейшее и необходимейшее условие научности всякого утверждения.

В стремлении науки к доказательности обнаруживается одна из коренных и существеннейших черт научной мысли. Наука и научная мысль не терпят голословности. Научным любое утверждение становится только тогда, когда оно обосновано.

При этом обоснование всегда требуется не только в математике, где изложение результатов исследования принимает форму длинной цепи доказательств. Таким же непременным условием обоснованности положений доказательство является во всех науках — естественных и общественных.

Неотразимую силу убеждения придаёт мысли не субъективная уверенность, но убеждение *обоснованное*, доказанное.

По мнению многих современных реакционных буржуазных философов, доказательность — будто бы не обязательное качество мышления. Современные идеалисты требуют пересмотра вопроса о значении доказательности в логике, философии, в науке.

Это стремление философов и логиков империалистической буржуазии очень ясно выражает их классовый интерес: реакционные, антинаучные взгляды доказаны быть не могут, ибо находятся в вопиющем противоречии с действительностью.

На заре своего развития прогрессивная в то время буржуазная мысль устами одного из великих учёных, Б. Паскаля, провозглашала, что научное мышление требует «никогда не утверждать никакого положения, которое не было бы доказано истинами, уже известными».

Теперь же прагматисты, интуитивисты и т. п. выступают против тех философов и логиков, которые считаются с принципом доказательности, обоснованности мышления. Уже Шопенгауэр утверждал, будто «не доказанные суждения, не их доказательства, а суждения, непосредственно почерпнутые из интуиции и на ней вместо всякого доказательства основанные,— вот что в науке является тем, чем солнце в мироздании...»[1]

Один из столпов прагматизма — Уильям Джемс также заявлял о «нерациональности» всей действительности, отказывался от логики как орудия мышления. «Что касается меня,— заявил Джемс,— то я счёл себя в конце концов вынужденным *отказаться от логики*, отказаться от неё открыто, честно и раз навсегда... Я открыто предпочитаю называть действительность, если и не иррациональной, то, по крайней мере, не-рациональной в своей структуре...»[2]

Однако фактом, убийственным для отрицателей доказательства, является то, что ненужность доказательства они

---

[1] *А. Шопенгауэр*, Мир как воля и представление, т. I, М. 1900, стр. 67.

[2] *У. Джемс*, Вселенная с плюралистической точки зрения, М. 1911, стр. 117.

Библиотека "Руниверс"

пытаются (разумеется, безуспешно) доказывать. Всё же — доказывать! Так на деле вынуждены они признать над собой безусловную власть одного из непреложных логических принципов.

Логичность мышления проявляется, в частности, в доказательности, обоснованности. Напротив, первое проявление нелогичности мышления — голословность, необоснованность, пренебрежение к строгим условиям и правилам доказательности.

§ 2. Строение доказательства

Во всяком доказательстве — безотносительно к тому, что именно в нём доказывается, — всегда имеются: 1) *тезис*, 2) *основания доказательства* (аргументы) и 3) *способ доказательства* (демонстрация).

1. Тезис доказательства

Тезисом называется суждение, истинность или ложность которого выясняется посредством данного доказательства. Истинность доказываемого тезиса обычно не очевидна. Так, доказываемое в геометрии положение о том, что площадь круга равняется произведению числа, выражающего отношение длины окружности круга к длине его диаметра, на квадрат радиуса круга, не есть положение самоочевидное. Истинность его обнаруживается доказательством.

Даже в случаях, когда доказываемый тезис представляется очевидным, он всё же часто доказывается. Так обстоит дело, например, с положением, что диаметром круг делится на две равные части. То, что мыслится в этом положении, представляется очевидным. Однако в геометрии суждение это доказывается.

Этот пример из математики — не исключение, а иллюстрация общего правила. Наука стремится доказывать по возможности всё, что только может быть доказано, безотносительно к тому, очевидно или не очевидно доказываемое.

Это стремление не оставлять, насколько возможно, ни одного положения недоказанным вытекает, во-первых, из логического значения доказательности мышления и, во-вторых, обусловлено тем, что очевидность часто обманчива. Так, если мы станем между рельсами на полотне железной дороги и поглядим вдаль, нам покажется, будто рельсы, параллельные на недалёком от нас расстоянии, вдали начинают сходиться в одну точку. Однако в действительности рельсы и вдали от нас остаются параллельными.

Наука как можно меньше полагается на одну лишь очевидность.

Выяснение истинности или ложности тезиса есть цель всякого доказательства. Доказательство, посредством которого выясняется *истинность* тезиса, называется просто *доказательством.*

Библиотека "Руниверс"

Доказательство, посредством которого выясняется *ложность* тезиса, называется *опровержением*. Опровергнуть некоторый тезис — значит доказать его ложность.

Независимо от степени субъективной уверенности доказывающего в истинности того, что доказывается, конечный успех доказательства возможен лишь в том случае, если доказываемый тезис истинен по существу своего содержания. Можно успешно доказать истинность лишь того, что действительно истинно, равно как можно успешно доказать ложность только того, что действительно ложно.

Разумеется, истинность тезиса до того, как он доказан, не видна, но само соответствие тезиса действительности непременно должно существовать, для того чтобы тезис вообще мог быть доказан. Если тезис сам по себе истинен, всегда существует возможность доказать его истинность. Надо только найти верный способ такого доказательства. История наук знает немало случаев, когда положения, впоследствии оказавшиеся истинными, первоначально доказывались неточно или даже ошибочным способом, и лишь с новыми успехами науки устранялись ошибки в способе доказательства.

Например, многие доказательства положений, разработанные античными геометрами, оказались впоследствии недостаточно строгими. Особенно интересно то, что больше всего неточностей оказалось в доказательствах *самых первых*, *элементарнейших* положений. Объясняется это тем, что античные геометры в ряде случаев полагались на наглядное представление.

Не удивительно поэтому, что в новое время для теорем, которые доказывались в античной геометрии ссылками на очевидность или наглядность, пришлось разработать более строгие и точные способы доказательства.

Но, какой бы ни была степень точности и строгости доказательства, первым условием возможной его безупречности является истинность доказываемого тезиса, т. е. адекватное отражение в нём действительности.

И точно так же для безупречности опровержения первым необходимым условием является действительная ложность опровергаемого положения, его действительное несоответствие фактам. Если опровергаемое положение ложно, то раньше или позже способ его опровержения может быть найден и будет найден.

2. Основания доказательства (аргументы)

Доказательство будет осуществлено там, где показывается, что истинность или ложность некоторого тезиса необходимо следует из истинности или ложности некоторых положений, уже ранее доказанных, признанных истинными, а также из выясненного содержания основных для данной науки понятий. *Все поло-*

Библиотека "Руниверс"

жения, на которые опирается доказательство и из которых необходимо следует истинность доказываемого тезиса, называются основаниями, или аргументами, доказательства.

Так, при доказательстве теоремы о сумме внутренних углов плоского треугольника основанием доказательства будет, во-первых, ранее установленное содержание таких понятий геометрии, как «плоский треугольник», «внутренний угол», «смежные углы», «параллельность линий», «внутренние накрест лежащие углы», «соответственные углы». Во-вторых, основаниями доказательства данной теоремы будут некоторые ранее принятые в качестве истинных или ранее доказанные положения геометрии Эвклида. Такова принимаемая в геометрии Эвклида аксиома, что через точку вне данной прямой в одной с нею плоскости может быть проведена одна, и только одна, прямая, не пересекающаяся с данной прямой. Таково доказываемое в геометрии Эвклида положение о том, что образованные пересечением прямой двух параллельных линий внутренние накрест лежащие и соответственные углы равны между собой. Таково же доказываемое в геометрии Эвклида положение о равенстве суммы двух смежных углов двум прямым.

Основаниями доказательства теоремы о сумме внутренних углов треугольника эти положения являются потому, что принятие и доказательство их в качестве истинных с необходимостью приводят к признанию истинным также и положения о равенстве суммы внутренних углов треугольника двум прямым.

Основания доказательств заключают в своём составе положения различного типа. В число оснований входят: а) *положения об удостоверенных фактах*, б) *определения*, в) *аксиомы*, г) *доказанные ранее данной наукой положения*, или *теоремы*.

а) Положения об удостоверенных фактах как основания доказательства

Положения об удостоверенных фактах — чрезвычайно важный вид оснований. За исключением математических наук, опирающихся на факты не непосредственно, а посредством обобщённых понятий об отношениях между объектами, во всех науках доказательство основывается на положениях об удостоверенных (прямо или косвенно) фактах. В огромном числе случаев доказать истинность положения — значит показать, что истинность эта — прямое следствие из положений об известных, хорошо удостоверенных фактах. И напротив, доказать ложность положения — во множестве случаев значит удостовериться в фактах, противоречащих этому положению.

На значение фактов для доказательства не раз указывали корифеи мировой науки.

Библиотека "Руниверс"

В. И. Ленин говорил, что «точные факты, бесспорные факты — ...вот что особенно необходимо, если хотеть серьезно разобраться в сложном и трудном вопросе...»[1]

«Факты,— писал академик И. П. Павлов,— это воздух учёного. Без них вы никогда не сможете взлететь. Без них ваши «теории» — пустые потуги»[2].

Поэтому безупречность доказательства определяется (в числе прочих условий) умением находить факты, либо обосновывающие доказываемое положение, либо несовместимые с ним и тем самым его опровергающие. Особую доказательную силу имеют факты *опровергающие*. Указание фактов, подтверждающих доказываемое положение, часто бывает ещё далеко не достаточно для строгого доказательства его истинности. Такое указание часто обосновывает истинность положения только в пределах тех фактов, которые были найдены для его подтверждения. Зато достаточно обнаружить хотя бы один факт, противоречащий доказываемому положению, чтобы обнаружить тем самым полную или по крайней мере частичную ложность этого положения.

Если бы факты, подтверждающие доказываемое положение, были сами по себе вполне достаточны для строгого и полного его доказательства, то в таком случае индукция через простое перечисление была бы самым надёжным способом доказательства. Известно, однако, насколько ненадёжно, недостоверно обобщение, основывающееся только на том, что в пределах наблюдения пока что не обнаружены факты, ему противоречащие. Любой такой факт, найденный впоследствии, сразу опрокидывает или по крайней мере ограничивает обобщение.

Окружающая нас действительность настолько сложна и многообразна, что в подтверждение любого положения, даже явно вздорного, можно подобрать большее или меньшее число отдельных фактов. Однако то обстоятельство, что существуют одновременно и такие факты, которые это же положение опровергают, говорит о том, что единичные факты, взятые сами по себе, в отрыве друг от друга и от окружающих условий, ещё мало что доказывают.

Поэтому факты только тогда получают значение оснований доказательства, когда они берутся не изолированно, не поодиночке, а рассматриваются в их взаимосвязи как совокупности, представляющие выражение общих ими управляющих законов.

б) Определения как основания доказательства

В состав оснований доказательства входят также и *определения основных понятий данной науки*. Доказательство есть переход от положений, ранее принятых, к некоторому новому

[1] *В. И. Ленин*, Соч., т. 23, стр. 266.
[2] *И. П. Павлов*, Избранные произведения, Госполитиздат, 1951, стр. 51.

Библиотека “Руниверс”

положению, истинность которого необходимо следует из истинности принятых положений. Однако не все из числа этих заранее принимаемых положений доказываются. Некоторые из них представляют собой просто определения основных понятий науки. Так, доказательство теоремы эвклидовой геометрии о сумме внутренних углов плоского треугольника опирается не только на ранее доказанные теоремы о свойствах внутренних накрест лежащих углов, соответственных углов и о свойствах смежных углов и не только на принимаемое без доказательства положение о параллельных, но также и на определение понятий «плоский треугольник», «внутренние углы плоского треугольника», «параллельные линии», «внутренние накрест лежащие углы», «соответственные углы», «смежные углы», «прямые углы».

Но из того, что определения в качестве *определений* не доказываются, а просто формулируются, отнюдь не следует, будто они принимаются произвольно или представляют условные «соглашения». И в математических науках, и в естествознании, и в науках общественных определения, если они научны, всегда отражают объективно существующие явления, законы действительности.

Определения, необходимые для данного доказательства, вовсе не обязательно должны формулироваться в самом данном доказательстве. Чаще всего они сформулированы раньше этого доказательства и в нём принимаются как данные. Кроме того, определяются далеко не все понятия, входящие в состав данного доказательства. Есть предметы настолько простые и настолько всем известные, что определение их не имеет смысла. Обычно попытки такого определения приводят или к тому, что в определяющем повторяется определяемое (круг в определении), или к тому, что до определения понятное и ясное после определения становится непонятным и неясным.

Таким образом, задача науки в отношении определения понятий, входящих в основания доказательства, состоит в том, чтобы избежать двух противоположных ошибок: 1) не оставить неопределёнными те понятия, которые должны быть определены, и 2) не пытаться определять те понятия, которые по своей крайней простоте не нуждаются в определении.

в) Аксиомы как части оснований доказательства

Положения об удостоверенных фактах и определения входят в число оснований самых различных наук: естественных и общественных.

В математике, механике, теоретической физике и в некоторых других науках кроме определений и удостоверенных фактов в число оснований доказательства входят ещё *аксиомы.*

Библиотека "Руниверс"

Так называются положения, которые предполагаются истинными, но в пределах данной науки не доказываются.

Известно, например, что доказательство теоремы эвклидовой геометрии о равенстве суммы внутренних углов плоского треугольника двум прямым опирается не только на ранее доказанную теорему о равенстве суммы двух смежных углов двум прямым, но и на теоремы о свойствах внутренних накрест лежащих и соответственных углов, а эти теоремы в свою очередь опираются на положение, согласно которому через данную точку вне данной прямой в одной с ней плоскости можно провести одну, и притом только одну, прямую, которая ни при каком продолжении её в обе стороны от данной точки не пересечётся с данной прямой. Положение это уже не теорема, а аксиома.

Аксиомой это положение является потому, что оно принимается без доказательства. Положение это утверждает, что возможно неограниченно продолжить прямую так, чтобы последняя нигде не пересекалась с данной прямой. Но совершенно очевидно, что утверждение это *не может быть проверено или доказано:* как бы далеко мы ни продолжали прямую, продолжение её будет для нашего наглядного представления *ограниченным.* В лучшем случае можно сказать, что в тех пределах, в каких прямая продолжена нами, она остаётся параллельной данной прямой. Но будет ли она параллельной и при дальнейшем (ещё нами не воспринятом) неограниченном её продолжении — это остаётся недоказанным.

Так как аксиомы не обладают *безусловной* очевидностью, то для решения вопроса о том, какие из небезусловно очевидных положений будут в данной науке доказываться, а какие будут приняты в ней без доказательства, т. е. в качестве аксиом,— необходимо некоторое основание. Таким основанием не может быть ни произвол, ни условное соглашение, ни субъективная точка зрения.

Основанием для выбора системы, или группы, аксиом, входящих в начальные основания науки, являются следующие требования:

1) Выбранная группа аксиом должна содержать в себе допущения, между которыми нет противоречий. Другими словами, группа аксиом должна быть такова, чтобы, опираясь на неё, нельзя было доказать какое-либо суждение и отрицание этого суждения.

2) Выбранная группа аксиом должна быть такова, чтобы из неё (а также из принятых наукой определений) могла быть последовательно выведена *вся* совокупность теорем данной науки. При этом число аксиом не должно превышать того, какое необходимо и достаточно, чтобы с помощью данной группы аксиом могли быть доказаны все теоремы данной науки.

Библиотека "Руниверс"

3) Ни одна из принятых в *данной науке* аксиом не может быть получена как вывод ни из какой другой аксиомы или других аксиом той же науки, т. е. каждая аксиома должна быть предположением, *вполне независимым* от предположений, выражаемых всеми другими аксиомами данной науки.

Последнее свойство аксиом нуждается в объяснении. Свойство это нельзя понимать так, будто аксиома *вообще* не может быть выводима ни из каких других положений. Аксиома не может быть выводима из других аксиом только в рамках *данной* системы науки. Так 11-я аксиома Эвклида (постулат параллельных) не может быть выведена из других аксиом *геометрии Эвклида.* Именно поэтому все попытки доказать эту аксиому в рамках геометрии Эвклида с её аксиомами и постулатами потерпели неудачу.

Но можно взять другую группу аксиом геометрии, в которой постулат параллельных, являющийся в системе геометрии Эвклида независимой аксиомой, будет в этой другой системе *теоремой*, т. е. положением выводимым.

Таким образом, *аксиоматическое значение некоторых положений науки не есть безусловное свойство этих положений.* Разница между аксиомой и теоремой — не безусловная. Положение, которое в одной системе науки является аксиомой, оказывается теоремой в другой системе науки с другой совокупностью аксиом. И наоборот: положение, доказываемое в данной системе науки как её теорема, не доказывается, а принимается в качестве аксиомы в другой системе науки с другой совокупностью аксиом.

В конечном счёте выбор той или другой группы аксиом в качестве принятой в науке системы оснований её доказательств обусловливается и оправдывается не самоочевидностью этих оснований, а всей *суммой результатов*, к которым приводят доказательства науки, опирающиеся на принятые аксиомы. Только плодотворность результатов, полученных с помощью принятых в данной науке аксиом, составляет основание для их выбора. *Тем самым выбор аксиом для всей системы доказательств науки связывается с их проверкой показаниями практики, опыта людей.*

Аксиомы как части оснований доказательства отнюдь не «возвышаются» над опытом, отнюдь не предшествуют опыту, а *составляют результат человеческой практики.*

Все указанные выше требования, предъявляемые при выборе аксиом, имеют силу, разумеется, только в отношении тех наук, которые имеют в числе своих оснований аксиомы, или, как говорят, допускают аксиоматическое построение. Таковы математика, теоретическая физика. Но существует обширный класс наук, в которых аксиоматическое построение неприменимо. В этих науках аксиомы не входят в число оснований науки. Такова, например, история.

Библиотека "Руниверс"

г) Доказанные ранее положения науки как основания доказательств. Непосредственные и предшествующие основания доказательства. Начальные основания

Рассматривая примеры многих доказательств, нетрудно убедиться, что ранее доказанные положения, на которые опирается доказываемый тезис, используются в ходе доказательств либо *непосредственным*, либо *опосредствованным* образом.

Непосредственно используются те положения, на которые *прямо* ссылаются в ходе доказательства как на положения, из истинности которых следует истинность доказываемого тезиса. Так, для теоремы Пифагора одним из непосредственно используемых для её доказательства положений будет 41-я теорема первой книги Эвклида. Теорема эта утверждает, что если параллелограмм имеет с треугольником одно и то же основание и находится между теми же параллельными, то параллелограмм будет вдвое больше треугольника. Теорема эта принадлежит к *непосредственным* основаниям теоремы Пифагора, так как при доказательстве последней Эвклид дважды ссылается — *в самом ходе доказательства* — на 41-ю теорему. Иными словами, 41-я теорема *прямо* входит в число оснований, истинность которых приводит к признанию истинности теоремы Пифагора.

Опосредствованным образом используются для доказательства те положения, на которые в самом ходе данного доказательства прямо не ссылаются, но при помощи которых были ранее доказаны непосредственные основания данного доказательства. Положения эти могут быть названы *предшествующими* основаниями доказательства.

Так, для той же теоремы Пифагора одним из таких ранее доказанных, или предшествующих, оснований её доказательства будет 38-я теорема первой книги Эвклида. Теорема эта утверждает, что треугольники, находящиеся на равных основаниях и между теми же параллельными, равны между собой. Эта теорема не входит в число непосредственных оснований доказательства теоремы Пифагора, так как в ходе этого доказательства Эвклид на 38-ю теорему не ссылается. Но она входит в число оснований доказательства *опосредствованным образом*, будучи одним из оснований, при помощи которых была доказана 41-я теорема. А эта последняя есть, как мы уже знаем, одно из непосредственных оснований доказательства теоремы Пифагора.

Чем дальше развивает наука доказательства своих положений, тем больше становится число предшествующих оснований доказательства каждого нового положения. Если, рассматривая данный тезис науки, мы задались бы целью выяснить все основания, на которые опирается его доказательство, то оказалось бы, что непосредственные основания его доказательства опираются

Библиотека "Руниверс"

на некоторые предшествующие им основания, эти последние в свою очередь — на другие предшествующие основания и т. д.

Однако каким бы большим ни было число предшествующих оснований данного доказательства, оно не может быть бесконечным. Рано или поздно мы дойдём до таких предшествующих оснований, которые ни из каких предшествующих им оснований уже не могут быть выведены.

Основания доказательства, которые не могут быть выведены ни из каких предшествующих им оснований, называются *начальными основаниями данной науки.*

Начальными основаниями для данной науки являются: положения об удостоверенных единичных фактах, определения и аксиомы. Теоремы не могут быть начальными основаниями, так как начальные основания ниоткуда не выводятся: напротив, всякая теорема — доказываемое положение, а все доказываемые положения выводятся из оснований — непосредственных или предшествующих.

Все определения и аксиомы, которые могут встретиться в отдельных доказательствах в качестве непосредственных оснований или к которым доказательство может быть возведено как к своим предшествующим основаниям, входят в число начальных оснований науки. При этом, однако, в доказательства эти основания входят в каждом отдельном случае лишь частично. Так, доказательство, например, теоремы Пифагора опирается непосредственно не на все, а лишь на некоторые аксиомы, не на все, а лишь на некоторые определения, входящие в круг начальных аксиом и определений геометрии.

Напротив, в числе начальных оснований науки находится не часть аксиом, а *все* аксиомы данной науки, не часть определений, а *все* её определения.

Чем дальше от начальных оснований данной науки отстоит доказываемое положение, тем большим становится число не непосредственных, а предшествующих оснований доказательства. Каждое доказанное ранее положение, на которое в данном доказательстве наука ссылается как на одно из непосредственных оснований доказываемого тезиса, обусловлено в свою очередь длинным рядом предшествующих ему положений. Ни на одно из них в пределах данного доказательства не ссылаются, иначе доказательство каждой теоремы было бы повторением *всего* предшествующего этой теореме содержания науки со всеми её доказательствами. В то же время все они могут быть найдены в соответствующем месте системы науки, где они полностью излагаются.

Наличие в далеко продвинувшейся науке длинной цепи предшествующих оснований, предполагаемых каждым непосредственным основанием любого доказательства, делает особенно важным условием состоятельности доказательства *истинность* всех оснований доказываемого тезиса.

Библиотека "Руниверс"

В самом деле, непосредственное для данного доказательства основание есть только звено предшествующей ему цепи обусловливающих его оснований. Если эта цепь длинна и если какое-нибудь из её звеньев окажется ложным, то и заключительное звено — данное непосредственное основание доказательства — тоже может оказаться ложным. А в таком случае и доказываемый тезис, как опирающийся на ложное основание, может оказаться ложным.

Поэтому в качестве оснований доказательства должны быть принимаемы только истинные, строго доказанные, проверенные и удостоверенные в своей истинности положения. Любой вид оснований, вообще говоря, сказывается на истинности результата. Поэтому ни входящие в число оснований доказательства положения об удостоверенных фактах, ни определения основных понятий науки, ни аксиомы, ни уже ранее доказанные положения науки не должны быть ложными.

Основания доказательства не должны быть даже сомнительными. Сомнительность основания есть по крайней мере возможность его ложности, а возможность ложности в основаниях доказательства делает возможным ложность самого доказываемого тезиса. Поэтому доказательство, опирающееся на сомнительные основания, не есть, строго говоря, доказательство. *Только вполне удостоверенная истинность всех оснований, на которые опирается доказательство, делает доказательство путём и средством к отысканию новой истины.*

3. Способ доказательства (демонстрация)

Истинность доказываемого или ложность опровергаемого тезиса, вообще говоря, не могут быть обнаружены непосредственно. Чтобы убедиться в истинности доказываемого тезиса, следует указать истинное основание, опираясь на которое мы с необходимостью должны признать истинным также и доказываемый тезис.

Однако только в немногих случаях указание истинных оснований сразу, в виде непосредственного вывода, даёт истинность доказываемого тезиса. Так, если требуется доказать, что некоторые из равных между собой углов — прямые углы, то для доказательства истинности этого утверждения достаточно сослаться как на основание на истину о том, что все прямые углы равны между собой. Из этого основания сразу, непосредственно, по законам одной лишь логики (именно — согласно правилам обращения) получается истинный вывод, что некоторые из равных между собой углов — прямые.

Но в огромном большинстве случаев одного лишь знания истинных оснований, ведущих к признанию истинности тезиса, недостаточно. Необходимо, кроме того, показать, *какова связь,*

Библиотека "Руниверс"

необходимо ведущая от истинности данных оснований к истинности обусловленного ими тезиса. *Связь* эта во многих случаях непосредственно не видна и требует выяснения.

Так, если ученик знает все определения, все аксиомы и все теоремы, из истинности которых как из оснований выводится истинность теоремы Пифагора, это ещё не значит, что он знает доказательство теоремы Пифагора. Для знания доказательства требуется знать, какова связь между всеми основаниями теоремы Пифагора, какова *последовательность* оснований и выводов из них, ведущая к признанию истинности доказываемого в этой теореме положения.

Последовательность, или связь, оснований и следующих из них выводов, имеющая результатом необходимое признание истинности доказываемого тезиса, называется способом доказательства, или демонстрацией.

Демонстрация имеет свою логическую специфику в отличие от составных частей доказательства — тезиса и основания. И тезис и каждое из оснований представляют собой отдельные *суждения*. Напротив, демонстрация никогда не есть ни отдельное суждение, ни простая сумма суждений. Демонстрация всегда есть *логическая связь суждений, приводящая к определённому логическому результату*. Это более или менее *длинная цепь умозаключений*, посылками которых являются *основания* данного доказательства, а последним заключением — *доказываемый тезис*.

Так, при доказательстве теоремы эвклидовой геометрии о сумме внутренних углов треугольника (см. рис. 6) мы сначала продолжаем сторону треугольника ABC, например, сторону AC до точки E. Затем проводим из точки C прямую CD, параллельную AB и по одну с ней сторону от прямой AC. Затем мы рассуждаем следующим образом. Прямая BC пересекает параллельные (по построению) прямые AB и CD. Следовательно, углы ABC и BCD будут равны как внутренние накрест лежащие. Прямая AC пересекает те же — параллельные по построению — прямые AB и CD. Следовательно, углы BAC и DCE равны как соответственные. Угол BCE, представляющий сумму углов BCD и DCE, равен сумме двух внутренних углов треугольника (ABC и BAC), так как угол BCD равен углу ABC, а угол DCE равен углу BAC. Прибавим к углу BCE угол BCA — третий внутренний угол треугольника ABC. Тогда сумма углов DCE, BCD и BCA будет равна сумме внутренних углов данного треугольника: BAC, ABC и BCA. Но так как сумма углов BCE (равного сумме углов BAC и ABC) и BCA равна сумме двух смежных углов, а эта сумма

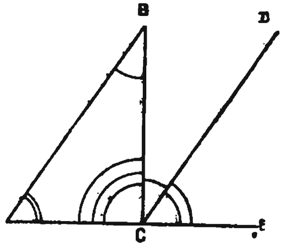


Рис. 6.

Библиотека "Руниверс"

равна двум прямым углам, то сумма внутренних углов BAC, ABC и BCA в треугольнике ABC также равна двум прямым.

Всё рассуждение в целом — это демонстрация. Основания доказательства не выделяются в группу положений, *отдельных* от демонстрации, но появляются каждое на том месте, какое определяется для него логической связью соответствующих звеньев демонстрации.

Так как демонстрация — порядок связи между основанием и тезисом — есть порядок, не просто усматриваемый из основания, но такой, который ещё должен быть найден, то доказательство одного и того же положения науки может быть более или менее сложным или простым, громоздким или кратким и т. д. Самый порядок, план доказательства может быть различным.

Связь оснований, ведущая к усмотрению истинности доказываемого тезиса,— не единственная. А так как связь эта не дана вместе с самими основаниями, но ещё должна быть открыта, то доказательство есть *творческая задача* науки, которая творческими же средствами и решается.

В ряде частных случаев задача доказательства оказывается настолько сложной, что разрешение её требует от учёных огромных трудов на протяжении целых десятилетий или даже столетий. До сих пор не найдено доказательство теоремы Ферма о том, что уравнение $x^n = y^n + z^n$ не может иметь решений для всех целых значений n, больших двух. В течение почти двух с половиной тысячелетий оставалось недоказанным существование атома, пока успехи новейшей экспериментальной и теоретической физики не принесли, наконец, это доказательство. Гениальная догадка Джордано Бруно о существовании планет, обращающихся вокруг других звёзд, получила доказательное подтверждение только в последние десятилетия.

С другой стороны, там, где задача доказательства успешно разрешалась, пути и средства её разрешения у разных учёных были не всегда одинаковы. Уже античная математика знала не одно единственное, а целый ряд доказательств теоремы Пифагора. И это типично. Доказываемый тезис — один, логические законы мышления — одни, но способы, ведущие к признанию истинности тезиса, могут быть разными. Способы эти определяются: 1) основаниями, из которых выводится тезис, 2) связью между основаниями и тезисом. Связь эта не видна из оснований, отдельно взятых. Но так как от доказываемого тезиса к уже доказанным положениям можно перейти не одним единственным способом, доказательство способно к развитию и совершенствованию. От примитивных способов доказательства, опиравшихся на неточные, приблизительные и потому часто ошибочные наглядные представления, до современных доказательств, опирающихся на точно определённые понятия, на независимые одна от другой, свободные от противоречий, достаточные в своём числе аксиомы, а также на строго доказанные теоремы, практика до-

Библиотека "Руниверс"

казательства прошла большой путь уточнения и совершенствования. Соответственным образом изменилась, уточнилась и логическая теория доказательства.

§ 3. Виды доказательств

Доказательства делятся на виды в зависимости от: 1) *цели доказательства*, 2) *способа доказательства* и 3) *роли опытных данных* как оснований доказательства.

1. Различие доказательств по цели доказательства

В отношении *цели* доказательство может быть или доказательством *истинности*, или доказательством *ложности* некоторого положения. Доказательство, имеющее целью установление *истинности тезиса*, называется просто *доказательством*. Доказательство, имеющее целью установление *ложности тезиса*, называется *опровержением*.

С *логической* точки зрения опровержение есть доказательство того, что между опровергаемым положением и другими положениями, о которых известно, что они истинны, существует отношение противности или противоречия. Так как два противных или противоречащих суждения не могут быть — согласно закону противоречия — оба в одно и то же время истинными, то из истинности суждений противных или противоречащих необходимо следует ложность опровергаемого положения. С этой точки зрения, опровергнуть данное положение — значит найти такие положения, которые были бы противными или противоречащими данному и о которых было бы известно, что они истинны.

Так, положение «Ни одно растение не питается животным» опровергается противопоставлением ему истинного положения о существовании растений, которые питаются насекомыми, рачками, личинками комаров, инфузориями и т. д. Здесь ложность опровергаемого общего суждения выводится из истинности *противоречащего* ему частного суждения.

Положение естествоиспытателей-метафизиков «Ни один вид не изменяется и не переходит в другой» оказалось опровергнутым, когда было доказано, что «Все виды изменяются и способны переходить в другие виды». Здесь ложность опровергаемого общего суждения выводится из доказанной истинности *противного* общего суждения.

Опровержение — часто применяемый вид доказательства. И в практической жизни и в науке, поставленной на службу жизни, поиски истины неотделимы от опровержения ложного. Истина пускает корни только в почву, очищенную от заблуждений. История науки в бесчисленных случаях доказывает, что условием движения науки вперёд является непримиримая борьба с тем, что противоположно истине. Передовая наука,

Библиотека "Руниверс"

не отделяющая себя от народа, работающая на благо народа, несовместима ни с каким заблуждением ни в какой области знания.

Разумеется, для полного искоренения заблуждения одного лишь противопоставления истины заблуждению недостаточно. Жизненным корнем заблуждения в классовом обществе является классовый *интерес*. Именно классовый интерес побуждает реакционных деятелей извращать истину, насаждать заблуждение. В противоположность этому рабочий класс и его марксистско-ленинская партия всегда заинтересованы в установлении истины, в искоренении заблуждения.

Но как бы ни была велика роль практического интереса в деле устранения заблуждения, без *теоретического* разоблачения лжи борьба истины против заблуждения не может быть успешной. Необходимым логическим средством и условием этой борьбы является *опровержение*.

2. Различие доказательств по способу доказательства

По способу доказательства доказательство бывает или *прямым*, или *косвенным*.

Прямое доказательство ведёт через рассмотрение оснований и выводов, опирающихся на основания, к усмотрению истинности доказываемого тезиса. Схема этого вида доказательства: из данных оснований (a, b...) необходимо следуют положения k, l; из этих последних необходимо следует доказываемый тезис p. Так как все основания доказательства (a,b...)—истинны и так как логическая связь, ведущая от a, b... через k, l... к положению p,— правильная, то доказываемый тезис p — истинный.

Прямое доказательство устанавливает истинность доказываемого тезиса посредством исследования самого доказываемого тезиса. Исследование это выясняет, что так как доказываемый тезис *необходимо следует* из некоторых положений и так как положения эти истинны, то доказываемый тезис также будет истинным.

Косвенное доказательство устанавливает истинность доказываемого тезиса, исследуя не самый тезис, а некоторые другие положения. Эти положения так связаны с доказываемым тезисом, что из установления их *ложности* необходимо вытекает истинность доказываемого тезиса. В косвенном доказательстве поэтому задача состоит в выяснении ложности положений, обусловливающих истинность доказываемого тезиса.

Косвенное доказательство бывает или *разделительным*, или *апагогическим* (от греческого слова apagoge — вывод).

В *разделительном косвенном доказательстве* доказываемый тезис рассматривается как одно из некоторого числа предположений, в своей сумме исчерпывающих все возможные по данному вопросу предположения. Доказательство состоит в том, что все эти

Библиотека "Руниверс"

предположения опровергаются, кроме одного, которое и есть доказываемый тезис. Тем самым доказывается, что этот тезис, как единственное из всех возможных предположений, которое осталось неопровергнутым, должен быть истинным.

Если, например, установлено, что имело место преступление, которое могли совершить только лица A, B, C и D, и если, кроме того, установлено, что ни B, ни C, ни D не совершили его, то тем самым доказано, что преступление совершило лицо A.

Разделительное доказательство часто применяется в математических науках, так как именно в этих науках особенно легко достижимо исчерпывающее перечисление всех видов данного рода или всех предположений, возможных в исследуемом случае.

Апагогическое косвенное доказательство устанавливает истинность доказываемого тезиса посредством опровержения *противоречащего* ему положения. Из ложности последнего следует — на основании закона исключённого третьего — истинность доказываемого тезиса. В математических науках апагогическое доказательство принимает особую форму, называемую обычно «доказательством от *противного*»[1].

Косвенное апагогическое доказательство имеет две части. Сначала при помощи особого приёма доказывается *ложность* тезиса не-p, противоречащего доказываемому тезису p. А именно: предполагают, что тезис не-p, противоречащий доказываемому,— истинный. Этот противоречащий тезис (не-p) вводится в число оснований доказательства (a, b, c, d), о которых известно, что они истинны. Затем из получившихся таким образом оснований (a, b, c, d... не-p) развивают ряд необходимо следующих из них выводов. Выводы эти развивают до тех пор, пока не получится какое-нибудь заключение, противоречащее одному из оснований, например основанию a. Так как два противоречащих друг другу положения не могут быть — по закону противоречия — оба сразу истинными и так как известно, что положение a истинно, то заключение не-a необходимо должно быть ложно. Итак, развивая выводы из принятых оснований, мы получили ложное заключение не-a. Но заключение не-a может быть ложно или оттого, что ложно какое-нибудь из оснований, на которые опирается не-a, или оттого, что логическая связь между основаниями (a, b, c, d... не-p) и заключением (не-a) — неправильная. Так как в нашем случае логическая связь — по предположению — правильная и так как известно, что все основания, кроме не-p,— заведомо истинны, то ложным должно быть положение не-p.

Такова первая часть, или первая стадия, косвенного апагогического доказательства. На этой стадии выявляется ложность сделанного вначале предположения об истинности тезиса, проти-

[1] Название это, общепринятое в математике, не точно, так как в этих доказательствах истинность доказываемого тезиса выводится из ложности не противного, а *противоречащего* ему суждения.

Библиотека "Руниверс"

воречащего доказываемому. Поэтому первая часть косвенного доказательства называется reductio (deductio) ad absurdum, т. е. «приведением к нелепости».

Вторая стадия косвенного апагогического доказательства очень краткая. Предположенный истинным тезис не-*p* оказался ложным. Но тезис этот — противоречащий по отношению к доказываемому. На основании закона исключённого третьего из ложности суждения необходимо следует истинность противоречащего ему суждения. Поэтому из установленной ложности не-*p* необходимо следует истинность *p*, т. е. истинность того самого положения, которое должно быть доказано.

Такова схема косвенного апагогического доказательства.

Примером этого доказательства может служить доказательство положения: «Два перпендикуляра к одной и той же прямой не могут пересечься, сколько бы их ни продолжали». Для доказательства этого тезиса мы делаем допущение, что истинен антитезис: «Два перпендикуляра к одной и той же прямой при продолжении пересекаются». Из предполагаемой истинности антитезиса следует, что из точки, лежащей вне прямой, можно опустить на эту прямую два перпендикуляра. Этот вывод является ложным суждением, так как он противоречит доказанной ранее теореме о том, что из всякой точки, лежащей вне прямой, можно опустить на эту прямую только один перпендикуляр. Ложность вывода свидетельствует о ложности антитезиса, а ложность антитезиса свидетельствует об истинности тезиса.

Опровержения, так же как и простые доказательства истинности тезиса, могут быть как прямыми, так и косвенными.

Прямое опровержение совершается посредством уже известного нам приёма «приведения к нелепости» (reductio ad absurdum). Для того чтобы опровергнуть какое-либо положение, надо показать, что из него в сочетании с другими достоверно истинными суждениями (аргументами) вытекают ложные следствия. Ложность следствия в правильном умозаключении всегда указывает на ложность по крайней мере одной из посылок. Но поскольку все суждения, взятые в качестве посылок, кроме опровергаемого положения, достоверно истинны, то можно сделать заключение о ложности этого положения.

Условием косвенного опровержения является доказательство истинности положения, противного или противоречащего опровергаемому тезису. Из истинности такого положения на основании закона противоречия следует ложность опровергаемого тезиса.

Если опровергаемое положение — *общее*, то для опровержения его достаточно доказать истинность противоречащего ему *частного* положения. Так, чтобы убедиться в ложности общего суждения о том, что все славянские языки имеют формы склонения имён, достаточно узнать об отсутствии форм склонения, например, в именах болгарского языка. Но если опроверга-

Библиотека "Руниверс"

емое косвенным способом положение — *частное*, то для опровержения его необходимо доказать истинность противоречащего ему *общего* положения.

3. Различие между доказательствами по роли в них опытных данных

Во всех науках и во всех научных доказательствах понятия, которые входят в состав доказательства, ведут своё происхождение в конечном счёте из практики, из опыта. В этом отношении не составляют исключения и доказательства математических наук. Правда, понятия, которыми пользуется математик, отвлекаются от целого ряда свойств, которые принадлежат предметам этих понятий. Математические круг, куб, шар и т. д. не существуют в опыте в том виде, в каком их мыслит ум геометра. И всё же даже самые отвлечённые понятия математики возникли в конечном счёте из опыта и на основе опыта. То же справедливо относительно математических *определений* и *аксиом*, принадлежащих к начальным основаниям всего математического знания. Как бы ни казались далёкими от опыта, а иногда даже противоречащими опыту эти определения и аксиомы,— все они в конце концов являются продуктами отвлечения от известных сторон опыта и не могли сложиться в мысли иначе, как на основе практики.

Идеалисты отрицают опытное происхождение математических понятий. При этом они опираются на то, что математика мыслит свои предметы — линии, поверхности, тела и т. д. — такими, какими они в точности никогда не бывают в действительности. Математическая линия, например, имеет лишь длину, но не имеет ни ширины, ни высоты. Математическое тело есть лишь замкнутая математическими поверхностями часть пространства, мыслимая независимо от наполняющего пространство вещества, и т. д. Опираясь на эту отвлечённость математических понятий, идеалисты утверждают, будто понятия эти не могут иметь своим источником опыт и потому являются *априорными*, т. е. внеопытными и доопытными.

Мнение идеализма о внеопытном и доопытном характере математических понятий совершенно несостоятельно. Энгельс говорит: «Как понятие числа, так и понятие фигуры заимствованы исключительно из внешнего мира, а не возникли в голове из чистого мышления. Должны были существовать вещи, имеющие определенную форму, и эти формы должны были подвергаться сравнению, прежде чем можно было дойти до понятия фигуры. Чистая математика имеет своим объектом пространственные формы и количественные отношения действительного мира, стало быть — весьма реальный материал»[1].

[1] *Ф. Энгельс*, Анти-Дюринг. стр. 37.

Библиотека "Руниверс"

Так обстоит дело с понятиями, определениями и аксиомами математики.

Сложнее обстоит дело с доказательствами. Во всех науках, кроме математических, доказательство всегда *непосредственно* связано с опытом. Это значит, что кроме той связи с опытом, без которой вообще не могли бы существовать никакое понятие, никакая аксиома, в науках этих в состав доказательства всегда входят такие части и такие данные, которые *прямо* предполагают обращение к опыту: к наблюдению, к эксперименту и т. д.

Напротив, в математических науках доказательства, если рассматривать одну логическую их сторону, а не происхождение понятий, входящих в состав доказательств,— всегда ведутся таким образом, что математику не приходится *прямо* обращаться к опыту помимо тех обобщений опыта, которые уже содержатся в его понятиях, определениях и аксиомах. Иными словами, опыт входит в математические доказательства *не непосредственно*, как он входит в доказательства физика, химика, биолога, а лишь посредством понятий, которые образуются на основе опыта, но в своём содержании являются отвлечёнными от опыта.

Это различие между науками *математическими* и *эмпирическими*, т. е. доказывающими свои положения при участии прямого обращения к опыту, порождает различие в *видах доказательства.*

Доказательства математических наук, не требующие привлечения *прямых* данных опыта *в самом ходе доказательства* и опирающиеся на опыт лишь через посредство тех обобщений опыта, которые содержатся в основных понятиях, определениях и аксиомах этих наук, называются *математическими доказательствами.*

Доказательства наук, необходимо требующие привлечения *прямых* данных опыта *в самом ходе доказательства* и, таким образом, не ограничивающиеся теми обобщениями опыта, которые содержатся в их основных понятиях, называются *эмпирическими доказательствами.*

Из этих определений и объяснений ясно, что различие между двумя рассматриваемыми видами доказательства состоит вовсе не в том, что доказательства математических наук стоят якобы вне опыта, а доказательства эмпирических наук основываются на опыте. *Все* доказательства *всех* наук предполагают опыт в качестве необходимой и последней основы и в качестве критерия истинности своих положений. Разница состоит лишь в том, что в одних доказательствах мы *прямо* обращаемся к опытным данным, в других — опытные данные непосредственно в процесс доказательства не включаются.

Из сказанного видно, что различие между математическими и эмпирическими доказательствами — не безусловно.

Библиотека "Руниверс"

ГЛАВА ПЯТНАДЦАТАЯ

ОШИБКИ В ДОКАЗАТЕЛЬСТВАХ

Доказательство, как и всякое логическое действие, может быть *правильным* или *ошибочным*.

Первым необходимым условием правильности доказательства является истинность доказываемого тезиса. В логическом строении доказательства тезис играет роль *следствия*, а аргументы и демонстрация — роль *основания*. Так как ложность следствия всегда означает ложность основания, то при условии, если доказываемый тезис ложен, всякое доказательство этого тезиса (каким бы ни был способ самого доказательства) всегда будет только ложным. При этом ложность доказательства может быть троякая.

Во-первых, ошибка может состоять в том, что доказываемый тезис ошибочно отождествляется с другим, истинным, тезисом. В этом случае доказательство истинного тезиса может быть вполне правильным, а ошибка состоит в том, что правильное доказательство этого другого (истинного) тезиса принимается за доказательство того ложного тезиса, который хотели доказать и с которым ошибочно отождествили доказанный истинный тезис.

Ошибка этого рода называется «подменой доказываемого тезиса» (её латинское название — ignoratio elenchi).

Во-вторых, ошибка может состоять в том, что доказываемый тезис выводится из ложных или из недоказанных и потому сомнительных аргументов. В этом случае демонстрация может быть логически правильной, тезис может логически следовать из принятых аргументов, но в то же время он может оказаться ложным по своему содержанию. Ошибка этого рода называется «ошибкой ложного или сомнительного основания».

В-третьих, ошибка может состоять в том, что доказываемый тезис хотя и выводится из истинных аргументов, однако самый способ выведения, или демонстрация,— неправильный,

Библиотека "Руниверс"

логически ошибочный. Этот род ошибки называется «ошибкой в демонстрации, или в способе доказательства».

Само собой разумеется, порочность доказательства может быть обусловлена и *соединением* указанных ошибок. Например, ложность оснований может сочетаться с ошибкой в демонстрации.

Рассмотрим последовательно все три рода ошибок, возможных в доказательстве.

§ 1. Подмена доказываемого тезиса

Ошибка подмены тезиса встречается очень часто. Опасность её очевидна. Она состоит в том, что, следя за доказательством и видя, что аргументы истинны, демонстрация — правильная, тезис логически следует из оснований, *мы можем не заметить подмены тезиса.* Нам может показаться, что правильно доказанный тезис и есть тот тезис, который должен быть доказан, в то время как в действительности тезисы эти не тождественны. Но если тезисы не тождественны, то истинность и правильность доказательства одного вовсе не означает истинности другого.

Логическая суть ошибки «подмены доказываемого тезиса» состоит в нарушении закона тождества — в отождествлении различного, нетождественного.

В качестве примера ошибки «подмены доказываемого тезиса» можно указать на вскрытую В. И. Лениным ошибку в рассуждении одного из теоретиков «экономизма» — Мартынова. Желая доказать, будто революционная партия рабочего класса не может руководить классовой борьбой различных революционно настроенных слоёв, Мартынов вместо этого (ложного, вредного) положения доказывал *другое.* Он доказал лишь то, что в предреволюционный период различные общественные слои идут к задаче низвержения самодержавия «вразброд». Доказательство этого последнего положения Мартынов выдавал за доказательство первого положения. Но очевидно, что положения эти совершенно различны. Погрешая против логики, Мартынов думал, будто его рассуждение доказывает, что революционная партия рабочего класса не может руководить *революционной* борьбой различных общественных групп. «...Начав говорить о революционной энергии,— писал Ленин,— об активной борьбе за низвержение самодержавия, Мартынов сейчас же сбился на профессиональную энергию, на активную борьбу за ближайшие интересы! Понятно само собой, что мы не можем руководить борьбой студентов, либералов и проч. за их «ближайшие интересы», но ведь не об этом же была речь, почтеннейший экономист! Речь шла о возможном и необходимом участии разных общественных слоев в низвержении самодержавия, а *этой* «активной деятельностью разных оппозиционных слоев» мы не только *можем*, но

Библиотека "Руниверс"

и непременно должны руководить, если мы хотим быть «авангардом»»[1].

Подмена доказываемого тезиса возможна не только в доказательстве, но и в опровержении. Так бывает, когда, взявшись опровергнуть одно положение, вместо него опровергают другое, о котором думают, однако, что оно и есть то самое положение, которое взялись опровергнуть. Так бывает, например, когда, опровергнув *способ доказательства*, посредством которого противник пытался обосновать свой тезис, ошибочно полагают, будто тем самым опровергли и самый доказываемый тезис. Совершенно очевидно, что в этом случае произошла подмена опровергаемого тезиса другим тезисом: взялись опровергнуть самый тезис, а опровергли только способ его доказательства. Но это не одно и то же. Опровержение способа доказательства не есть ещё опровержение доказываемого тезиса. Возможно, что способ доказательства—неправильный, ошибочный, а доказываемое положение само по себе истинно. Тогда задача заключается не в том, чтобы отказаться от тезиса, а в том, чтобы исправить способ доказательства, заменить ошибочное доказательство правильным.

В указанную ошибку впадали, например, те физики и естествоиспытатели, которые, убедившись в недостаточности *механической* формы материализма, ошибочно заключали отсюда о несостоятельности *всякого* материализма. Эти естествоиспытатели полагали, будто великие открытия физики конца XIX—начала XX века, опровергнув старые, по существу *метафизические*, представления о материи и формах её движения, тем самым опровергли *самый принцип* материализма.

Во всех случаях подмены доказываемого тезиса логическая сущность этой ошибки остаётся той же самой — отождествление *доказанного* тезиса с тем тезисом, который *должен быть доказан*.

Однако в вопросе об этой ошибке есть другая важная сторона, хотя эта сторона—и не логическая. Дело в том, что при рассмотрении ошибки подмены тезиса возникает законный вопрос: каким образом, при каких условиях может произойти отождествление различных тезисов — доказанного, но не относящегося к делу, с тем, который должен быть доказан?

Ответ на этот вопрос имеет прямое *практическое* значение. Выяснение обстоятельств, при которых может возникнуть логическая ошибка, способствует предупреждению самой ошибки.

Ошибка подмены доказываемого тезиса часто возникает там, где тезис, доказанный вместо тезиса, который требует доказательства, создаёт предубеждение или склонность к тому, чтобы считать доказанным и этот второй тезис. Предубеждение это способствует отождествлению различных тезисов и ослабляет внимание к тому, в чём они различны.

---

[1] *В. И. Ленин*, Соч., т. 5, стр. 397.

Библиотека "Руниверс"

В указанную логическую ошибку часто впадают вследствие того, что оценку *дела* подменяют оценкой *лица*, совершившего или совершающего это дело. При этом основываются на том, что известные из прошлого или из настоящего опыта качества того или иного лица могут в известных случаях предопределить и качество совершаемого им дела. С известной долей вероятности, разумеется, можно предполагать, что свои качества данный человек проявит в поручаемом ему деле. Однако, во-первых, предположение это остаётся лишь более или менее *вероятным*. А главное, тут два совершенно самостоятельных вопроса — личные качества человека и совершённое им дело. Конечно, они находятся в связи друг с другом, но с точки зрения логики каждый из них требует своего особого рассмотрения и решения, своей особой оценки.

С логической точки зрения ошибка эта — та же ошибка подмены доказываемого тезиса. Но ввиду особого *происхождения* этой ошибки она получила название «довода к человеку».

Пример ошибки «довода к человеку» представляет разоблачённая Лениным ошибка Каутского, допущенная последним в споре о тактике социал-демократии во время империалистической войны. Большевики обвиняли некоторых видных деятелей западной и русской социал-демократии — Вальяна, Геда, Гайндмана, Плеханова — в переходе на сторону «своих» империалистических правительств в вопросе о войне.

Каутский пытался защитить этих лидеров при помощи следующего довода: «...кто захотел бы серьезно утверждать, что такие люди, как Вальян и Гед, Гайндман и Плеханов, в один день сделались империалистами и предали социализм?»[1].

Это рассуждение Каутского — типичный случай логической ошибки «довода к человеку». Вместо того чтобы по существу разобрать действия Геда, Гайндмана и других во время первой мировой войны, Каутский прикрывался ссылкой на то, сколь хороши эти люди. На основании заслуг, относящихся к действиям этих лиц в прошлом, Каутский думал доказать, что и в настоящем вопросе они остались верными социализму.

«Довод к человеку» чаще всего представляет собой не невольную логическую ошибку, а намеренный софистический приём. Довод этот рассчитан не столько на логическую рассудительность, сколько на способность людей поддаваться чувству и переносить оценки, сложившиеся под влиянием чувства, на предметы и действия, не имеющие прямого отношения к тому, чем эти чувства были вызваны.

Чтобы не впасть в ошибку «довода к человеку», необходимо рассматривать только логическую силу доказательства, отвлекаясь от всех соображений, кроме тех, которые относятся

---

[1] Цит. по Сочинениям В. И. Ленина, т. 21, стр. 211.

Библиотека "Руниверс"

к обоснованности, т. е. к истинности оснований и к логической правильности доказательства.

Прослеживая ход доказательства, необходимо соблюдать контроль над мыслью, чтобы во-время предостеречь себя и других от подмены доказываемого тезиса другим. В этом смысле В. И. Ленин писал в статье «Должны ли мы организовать революцию?»: «...мы желали бы, чтобы чувство радости по поводу *возможных* приятностей не затемняло нашей логики»[1].

Надо сказать, что всякое доказательство, построенное на голых цитатах из классиков науки, ограничивающееся лишь ссылкой на авторитеты и не обосновывающее выставленных положений по существу,— это типичная логическая ошибка «довода к человеку». В данном случае эту ошибку можно было бы назвать «доводом к авторитету».

§ 2. Ошибки в основаниях доказательств

В безупречном доказательстве истинный тезис выводится не из любых оснований, но только из *истинных*. Поэтому *вторым необходимым условием логической безупречности доказательства является истинность оснований, на которые опирается доказательство*. Так как из истинности основания всегда следует истинность следствия, то при условии, если демонстрация ведётся правильно, следствие (доказываемый тезис) также будет истинным.

Напротив, при ложности основания следствие может оказаться как истинным, так и ложным. При этом вопрос о том, будет ли следствие истинным или ложным, остаётся совершенно открытым.

Требованиям доказательства не удовлетворяют основания не только явно ложные, но и сомнительные, не доказанные. И в том и в другом случае вопрос об истинности доказываемого тезиса остаётся открытым. И в том и в другом случае доказательство не достигает своей цели — не даёт определённого ответа на вопрос, является ли доказываемый тезис истинным или ложным. Доказательство, приводящее к тезису, относительно которого неизвестно, истинный он или ложный,— негодное доказательство.

1. Ошибка ложного основания. Опровержение доказательства, опирающегося на ложное основание

Первым видом ошибок в основаниях доказательства является ошибка «ложного основания». Она состоит в том, что в качестве основания используется ложное положение, выдаваемое за истинное.

---

[1] *В. И. Ленин*, Соч., т. 8, стр. 151.

Библиотека "Руниверс"

Ошибка «ложного основания», как и всякая логическая ошибка, может быть либо непреднамеренным, непроизвольным заблуждением, либо сознательно применяемым приёмом, т. е. софизмом.

Непреднамеренная ошибка «ложного основания» возникает, во-первых, вследствие *незнания* того, что положение, принятое в качестве основания, ложно. Ошибка эта встречается очень часто. История науки знает много случаев, когда положения, считавшиеся в течение долгого времени истинными, впоследствии оказались ложными. А между тем эти ложные положения использовались в качестве оснований во многих доказательствах и, естественно, приводили во многих случаях к ложным заключениям.

Во-вторых, непреднамеренная ошибка «ложного основания» часто возникает вследствие неправильного отождествления различных оснований.

Преднамеренная ошибка «ложного основания» возникает, когда желают во что бы то ни стало доказать заведомо ложный тезис. Так как в этом случае никакой правильный способ доказательства не может привести к цели (ибо ложный тезис не может быть доказан), то остаётся только один путь — выводить тезис из заведомо ложного основания. А так как из ложного основания может быть получено как истинное, так и ложное следствие, то для того, чтобы скрыть это обстоятельство, софист прибегает к уловке: он или просто провозглашает взятое им ложное основание истинным, или же объявляет, будто основание, истинное под известным условием, истинно безусловно, а затем уже выводит из подменённого таким образом основания доказываемый тезис.

Совершенно очевидно, что с *логической* точки зрения ошибка «ложного основания» остаётся той же самой независимо от того, намеренно или ненамеренно она допускается в доказательстве. Практически, однако, очень важно знать, посредством каких уловок враги науки могут пытаться выдавать ошибочное доказательство за правильное.

Опасность доказательства, применяющего ложное основание, состоит в том, что для тех, кто не знает о ложности основания, доказательство кажется безупречным: демонстрация в таком доказательстве может быть правильной, а тезис может логически вытекать из принятых оснований.

Опровержение такого доказательства, очевидно, сводится к опровержению основания, т. е. к доказательству его ложности. Как и всякое опровержение, опровержение ложного основания может быть либо прямым, либо косвенным. Прямое опровержение состоит в отыскании и в указании фактов или положений, о которых известно, что они истинны, и которые противоположны опровергаемому основанию.

Библиотека "Руниверс"

Косвенное опровержение основания состоит в доказательстве того, что существует следствие, необходимо вытекающее из этого основания и противоречащее какому-нибудь известному и заведомо истинному положению. Оказавшись — согласно закону противоречия — ложным, следствие это (как ложное следствие принятого основания) доказывает ложность самого основания.

Ошибка в основании, опровергаемая косвенным способом, имеет свою особенность. Она приводит *к двум* следствиям. Из такого основания, во-первых, вытекает доказываемый тезис. Во-вторых, из него вытекает ещё некоторое следствие, противоречащее имеющемуся достоверному знанию. Другими словами, такое основание доказывает слишком много: не только доказываемый тезис, но и ещё некоторое положение, которое, однако, оказывается ложным.

Так как *всякое* основание, приводящее к такому результату, ложно, то отсюда получается следующее правило: «кто слишком много доказывает, тот ничего не доказывает» (qui nimium probat, nihil probat).

Ошибка этого рода называется ошибкой «чрезмерного доказательства».

Например, хотят доказать закон сохранения энергии, опираясь на основание, согласно которому ни при каком изменении не может получиться ни прироста, ни убывания. Но основание это ложно.

Обычно источником ошибки «чрезмерного доказательства» является стремление получить вывод непременно из *общих* посылок. Так как из истинности общего положения всегда следует истинность подчинённого ему частного положения, то, приняв некоторое общее положение в качестве истинного, легко получить из него искомый вывод. Но если взятая в столь общем виде посылка ложна, то ложность её непременно должна быть обнаружена, как только будет установлено, что следствие, необходимо вытекающее из этой посылки, противоречит известным истинным фактам или истинным положениям.

Не следует думать, будто *всякое* основание, из которого кроме доказываемого тезиса необходимо вытекает ещё некоторое дополнительное следствие, непременно будет ложным. Таковым оно будет только в том случае, если дополнительно выведенное из него следствие стоит в противоречии с имеющимся истинным знанием.

2. Ошибка недоказанного основания

Вторым видом ошибки в основаниях доказательства является ошибка «недоказанного основания».

Истинность основания в подавляющем большинстве случаев *не очевидна*. Только немногие положения, используемые в качестве оснований доказательства, обладают «очевидностью».

Библиотека "Руниверс"

К тому же «очевидность» заключает в себе момент субъективный: что кажется вполне очевидным одному, может быть далеко не очевидным для другого. Поэтому во всех доказательствах все основания должны быть *доказанными* основаниями. Недоказанное основание, с логической точки зрения, не есть основание, а доказательство, опирающееся на такое основание,— ошибочное доказательство.

Особый случай ошибки «недоказанного основания» — ошибка, называемая petitio principii, т. е. «предвосхищение основания». Ошибка эта состоит в том, что за основания доказательства принимаются положения, которые не могут быть доказаны *независимо* от доказываемого тезиса.

Примером логической ошибки «недоказанного основания» является «доказательство», посредством которого Мальтус пытался защитить социальные основы имущественного неравенства в современном ему капиталистическом обществе и «обосновать» тщетность любых попыток, направленных к устранению этого неравенства. Мальтус хотел доказать, что, в то время как численность населения возрастает в геометрической прогрессии, производительность земли, обеспечивающая пропитание этого населения, возрастает якобы только в арифметической прогрессии. При этом в качестве основания для доказательства того, что население в течение 25 лет удваивается, Мальтус использовал статистические данные прироста населения в США.

Однако основание этого «доказательства» было *недоказанным*, ибо Мальтус взял числовой итог статистики и не проанализировал, из каких составных частей он слагается и можно ли весь этот итог отнести за счёт естественного прироста коренного народонаселения. При этом Мальтус игнорировал то обстоятельство, что рост народонаселения США в те годы происходил особенно быстро в результате переселения туда людей из Европы.

Ту же ошибку «недоказанного основания» Мальтус делал, «доказывая» отставание роста производительности земли. Мальтус принимал за основание положение, будто производительность земли может возрастать только в арифметической прогрессии. Но это основание во времена Мальтуса было *недоказанным*, а впоследствии оказалось всецело *ложным*.

Таким образом, оба основания, на которые опиралось у Мальтуса «доказательство» его теории, оказались *недоказанными*.

3. Круг в доказательстве

Ошибка «недоказанного основания» имеет разновидность, заслуживающую особого рассмотрения. В некоторых доказательствах недоказанность основания выступает в замаскированной форме. А именно: основание доказывается при помощи того

Библиотека "Руниверс"

самого тезиса, который должен быть доказан. Так как тезис этот ещё не доказан, то положение, выведенное с его же помощью, тоже не может считаться доказанным. А так как в данном случае положение это выступает в роли основания, то мы имеем здесь ошибку «недоказанного основания».

Ошибка, состоящая в том, что в доказательстве в качестве основания используется положение, доказанное с помощью самого доказываемого тезиса, называется «кругом в доказательстве», «ложным кругом», «порочным кругом». Латинское название этой ошибки — circulus in demonstrando.

Круг в доказательстве легко может быть замечен, если рассуждение коротко и несложно. Но в доказательствах, состоящих из длинных цепей умозаключений, «круг» может остаться незамеченным.

В качестве примера круга в доказательстве можно назвать «доказательство» конечности и ограниченности вселенной, применявшееся противниками учения Коперника о движении Земли и планет солнечной системы вокруг Солнца. Противники Коперника доказывали конечность вселенной, опираясь на утверждение, будто вселенная совершает в течение суток полный оборот вокруг неподвижного центра, совпадающего с центром Земли. В свою очередь истинность этого основания они доказывали, опираясь на конечность вселенной, так как при условии её бесконечности нельзя понять, каким образом бесконечная вселенная могла бы в течение одних суток совершить полный оборот около своего центра. Другими словами, тезис (положение о конечности мира) доказывался посредством основания (суточное вращение мира вокруг центра), основание же это само доказывалось при помощи доказываемого тезиса (утверждение о конечности мира).

§ 3. Ошибки в демонстрации (в способе доказательства)

Ни тезис сам по себе (хотя бы он был истинным), ни основания сами по себе (хотя бы они были истинны) ещё не составляют доказательства. Доказательство имеет место только там, где истинный тезис *выводится* из принятых истинных оснований, другими словами, где показывается, что нельзя, признав основания истинными, не признать истинным и тезис.

Демонстрация есть способ выяснения *логической связи* между основаниями доказательства и самим доказываемым тезисом. Будучи способом выяснения логической связи между основаниями и тезисом, демонстрация должна быть логически безупречной. Это значит, что истинность доказываемого тезиса *действительно должна вытекать* из истинности принятых оснований.

Библиотека "Руниверс"

Поэтому всякий способ доказательства, не достигающий этой цели, т. е. не приводящий от признания истинности оснований к истинности доказываемого с их помощью тезиса, будет логически ошибочным.

Всякая ошибка в демонстрации так или иначе сводится к отсутствию действительной логической связи между основаниями и доказываемым тезисом.

При этом возможны *два* случая. Первый случай, или первый вид, ошибки в демонстрации состоит в том, что демонстрация, сама по себе логически правильная, не имеет, однако, никакого отношения к доказываемому тезису. Это значит, что тезис просто механически присоединяется к демонстрации, но не является её логическим результатом. В таких случаях говорят, что тезис *не следует* из оснований, а ошибка такого доказательства обозначается латинским термином non sequitur.

Ошибка non sequitur встречается гораздо чаще, чем можно предполагать. Многие люди наивно думают, что если между любым рассуждением, хотя бы оно вовсе не относилось к делу, и доказываемым тезисом они поставят союз «следовательно», «стало быть», «итак» и т. п., то между этим их рассуждением и тезисом будет необходимая логическая связь. Отсутствующую логическую *связь* они заменяют связывающим *словом*. Но логическую необходимость имеет не слово само по себе, а только слово, выражающее *действительную логическую связь*.

Ошибка эта часто встречается в мышлении людей небрежных, не способных сосредоточенно следить за логической связью мыслей в чужих и в собственных рассуждениях. Она встречается также в рассуждениях людей, которые, стремясь во что бы то ни стало доказать тезис, но не умея сделать это (либо в силу ложности самого тезиса, либо в силу собственной логической беспомощности), подменяют *логическую* демонстрацию словесной видимостью демонстрации.

Второй вид ошибки в демонстрации состоит в том, что в определённом звене доказательства возникает какая-либо логическая ошибка, приводящая, однако, в своём дальнейшем логическом развитии и в соединении с другими звеньями доказательства к признанию истинности доказываемого тезиса. В этом случае доказываемый тезис может быть истинным, но всё доказательство в целом — ошибочным, так как демонстрация, связывающая основания с тезисом, заключает в своём развитии логическую ошибку.

При этом ошибки в демонстрации могут быть различного рода. Так как демонстрация представляет собой цепь умозаключений, ведущих от основания к доказываемому тезису, то в ней могут встречаться все ошибки, возможные в умозаключениях.

Наиболее частыми из них являются следующие.

Библиотека "Руниверс"

1. Ошибка чересчур поспешного вывода

Так называется ошибка, состоящая в том, что некоторые посредствующие звенья демонстрации выпадают или остаются недоказанными. Ошибка «чересчур поспешного вывода» особенно часто встречается в доказательствах, где применяются *индуктивные* выводы (от частного к общему). Обобщение в этих случаях бывает слишком поспешным или при условии, если данные (факты, посылки), на которых основывается обобщение, недостаточны, неполны, или при условии, если, обобщая, игнорируют случаи, *противоречащие общему выводу*. Обычно оба эти недостатка тесно связаны: недостаточность данных приводит к тому, что случаи, противоречащие обобщению, остаются незамеченными, неучтёнными, а потому и само обобщение оказывается несостоятельным.

Пропуск посредствующих звеньев демонстрации возможен и в доказательствах, в которых применяется *дедукция*. Так как дедуктивные умозаключения часто облекаются в форму энтимем, то возможны случаи, когда в этих энтимемах оказываются пропущенными как раз те посылки, которые не доказаны.

Латинское название всех видов ошибки «чересчур поспешного вывода» — saltus in concludendo (прыжок в заключении).

2. Ошибка учетверения терминов (quaternio terminorum)

Так называется ошибка, при которой в умозаключении, образующем демонстрацию доказательства, нет посредствующего понятия, так как термин, обозначающий это понятие, в одной из посылок относится к одному предмету, имеет одно значение, а в другой — относится к другому предмету. Это значит, другими словами, что в умозаключении произошло «учетверение терминов», вместо *трёх* терминов (большего, меньшего и среднего) их оказалось *четыре*. Так как терминов четыре и так как среди них нет термина, который играл бы роль термина, посредствующего между бо́льшим и меньшим терминами, то не видная сама по себе связь между предметами большего и меньшего терминов (связь, которая должна быть выяснена из отношения каждого из них к предмету среднего термина) так и остаётся невыясненной, а потому и заключение оказывается логически неоправданным.

Ошибка «учетверения терминов» выступает в двоякой форме. Одна из них есть ошибка неправильного словесного *выражения* мысли (fallacia secundum dictionem), другая — ошибка *самого мышления*, не зависящая от словесного выражения мыслей (fallacia extra dictionem). Каждая из них в свою очередь имеет разновидности, обусловленные различными способами происхождения ошибочного умозаключения.

Библиотека "Руниверс"

А. Ошибки неправильного словесного выражения мысли, ведущего к «учетверению терминов»

а) *Омонимия*

Так называется ошибка, связанная со смешением различных значений одного и того же слова. Дело в том, что в каждом языке имеется множество омонимов, т. е. звуковых сочетаний, обозначающих не совсем одинаковые, а иногда и вовсе различные предметы.

Для доказательства не представляют опасности те омонимы, у которых значения явно различаются между собой, относясь к явлениям, совершенно различным. Например, термин «склонение» имеет значения: 1) *грамматическое* (изменение флексий имён по падежам), 2) *физическое* (отклонение магнитной стрелки компаса в зависимости от близости к магнитному полюсу), 3) *астрономическое* (угловое расстояние светила от небесного экватора). Так как все эти значения слишком различны и очевидно, что они относятся к совершенно различным областям реальности и познания, то смешение или отождествление их, конечно, невероятно.

Но есть омонимы, у которых значения хотя и различны, но относятся всё же к довольно близким явлениям.

В этих случаях опасность смешения и «учетверения терминов», прикрываемого однозвучностью словесного выражения, безусловно существует.

Для устранения и для разоблачения ошибки «учетверения терминов» необходимо точное определение всех понятий, входящих в демонстрацию в качестве терминов умозаключений, цель которых составляет демонстрацию.

б) *Амфиболия*

Ошибка неправильного словесного выражения мысли может проистекать не только из омонимии, т. е. из двусмысленности *слова*. Двусмысленным или даже многосмысленным может оказаться также и *предложение*. В этой связи в демонстрации может возникнуть ошибка, называемая *амфиболией*. Примером двусмысленного предложения может быть 107-й афоризм древнегреческого философа Гераклита: «Плохие свидетели глаза и уши у людей, которые имеют грубые души». Предложение, посредством которого выражен этот афоризм, двусмысленно. Его можно понимать, во-первых, в том смысле, что глаза и уши (т. е. ощущения) — плохие свидетели для людей, *так как* люди имеют грубые души. Основывается возможность такого понимания на том, что придаточное предложение может быть переведено с греческого языка: «*так как* они (т. е. люди) имеют грубые души». Во-вторых, предложение, выражающее 107-й афоризм, можно понимать и в том смысле, что хотя глаза и уши (ощущения) способны давать истину, однако люди, у которых грубые души, превратно толкуют свидетельства внешних чувств. Понимание

Библиотека "Руниверс"

это основывается на том, что придаточное предложение может быть переведено и так: «если они (т. е. люди) имеют грубые души».

Оба толкования афоризма ведут к совершенно различным пониманиям взглядов Гераклита на роль и ценность внешних чувств и ощущений для познания. Первое толкование — «плохие свидетели глаза и уши для людей, *так как* у них грубые души» — ведёт к взгляду, будто Гераклит считал показания ощущений ложными. Второе — «плохие свидетели глаза и уши для людей, *если* у них грубые души» — ведёт к взгляду, согласно которому Гераклит считал ложными не показания чувств вообще и не ощущения как таковые, но лишь показания чувств тех людей, у которых грубые души.

Двусмысленность афоризма Гераклита была использована теми историками философии, которые стремились истолковать учение Гераклита о познании в духе идеализма и рационализма, как отрицание ценности чувств для познания. Историки эти, например Паскаль, доказывали свой тезис, используя только что разъяснённую нами двусмысленность гераклитовского афоризма. Доказательство это представляет пример амфиболии[1].

в) Ошибка, обусловленная двусмысленностью словесного выражения, может состоять и в том, что сказанное *об одном* предмете известной совокупности однородных предметов и в этом смысле истинное принимается за сказанное *обо всей совокупности*, рассматриваемой как целое. Но совершенно очевидно, что это смешение ошибочное. Ошибка в данном случае связана с тем, что одно и то же словесное выражение может быть понято в ограничительном смысле и без ограничения.

Ошибка эта называется выводом *от сказанного об отдельном или о части целого к сказанному в целом* (fallacia a sensu distributivo ad sensum collectivum).

Обратной формой этой ошибки является вывод от сказанного в отношении совокупности однородных предметов, рассматриваемой как целое, к сказанному об отдельном предмете этой совокупности (fallacia a sensu collectivo ad sensum distributivum).

Примером ошибочного вывода от сказанного об отдельном к сказанному о всей совокупности в целом является следующее рассуждение.

Так как каждая молекула воздуха, т. е. молекула азота, кислорода, движется со средней скоростью около полукилометра в секунду и так как земная атмосфера — это совокупность молекул воздуха, то, следовательно, земная атмосфера движется со скоростью около полукилометра в секунду. Вывод этот явно ошибочный: хотя каждая молекула кислорода и азота, *отдельно взятая*, движется над землёй в среднем с указанной скоростью, однако состоящая из этих молекул атмосфера, если

[1] Паскаль, о котором здесь идёт речь,— не Блез Паскаль — знаменитый математик, физик и философ XVII века, а К. Паскаль — историк философии (XX век).

Библиотека "Руниверс"

её рассматривать как целое, не движется, а образует устойчивую воздушную сферу, облекающую земной шар.

Пример обратной ошибки в выводе. Земная атмосфера в целом удерживается притяжением Земли и не рассеивается в мировом пространстве; следовательно, и отдельные молекулы земной атмосферы удерживаются притяжением Земли и не рассеиваются в мировом пространстве. Вывод ошибочный. Из того, что в целом земная атмосфера, т. е. подавляющее, огромное большинство молекул атмосферы, имеет скорость движения, недостаточную для того, чтобы преодолеть притяжение Земли и навсегда улететь в мировое пространство, никак не следует, будто отдельные молекулы не могут приобрести такую скорость. Вследствие столкновения отдельных молекул и сложения скоростей их движения отдельные молекулы газов, составляющих воздушную оболочку Земли, могут приобретать скорость, превышающую 11 километров в секунду, а следовательно, могут преодолевать притяжение Земли и навсегда покидать пределы земной атмосферы. Число таких молекул ничтожно по отношению к общему их числу в атмосфере, так что последняя *в целом* практически остаётся устойчивой.

г) Ошибка, обусловленная двусмысленностью словесного выражения, может состоять также либо в соединении того, что разделено, либо в разделении того, что соединено в самой действительности. Ошибка эта называется «выводом от разделённого к составному» (fallacia a sensu diviso ad sensum compositum).

Обратная её форма — «вывод от составного к разделённому» (fallacia a sensu composito ad sensum divisum).

Примером ошибки от сказанного о разделённом к сказанному о составном может служить рассуждение тех, кто, видя, что последовательно наблюдаемые *отдельные* случаи размыва и выветривания гор не сглаживают сколько-нибудь заметным образом рельефа земной коры, заключают отсюда, будто и большая сумма этих случаев, накопляясь во времени, не окажет заметного сглаживающего влияния. Здесь от истинности сказанного в раздельном смысле заключают к истинности сказанного в смысле составном. Но это — логическая ошибка. В действительности, повторяющиеся в течение многих сотен тысяч и миллионов лет явления размывания и выветривания, суммируясь, совершенно стирают с лица земли даже высокие горы, «округляют» и «выглаживают» землю, порождают и неуклонно усиливают равнинный характер земных ландшафтов.

Б. Ошибки в демонстрации, обусловленные ошибкой в самой мысли

Рассмотренные выше пять видов ошибок в демонстрации были видами «учетверения терминов», обусловленного двусмысленностью словесного выражения. Но та же ошибка «учетверения

Библиотека "Руниверс"

терминов» может быть обусловлена не двусмысленностью словесной формы, а ошибочным отождествлением в мысли различных по сути вещей и явлений.

К этой разновидности «учетверения терминов» относятся следующие ошибки.

а) *Переход от сказанного в известном отношении к сказанному безотносительно* (transitus a dicto secundum quid ad dictum simpliciter)

Ошибка эта — одна из распространённейших. Очень часто то, что истинно лишь при известных условиях, в ограниченном смысле, в известном отношении, используется в демонстрации доказательства как истинное безусловно, вне всяких ограничений, безотносительно. Совершенно очевидно, что для отождествления истинного лишь под известным условием с истинным безусловно нет логического основания: может быть, сказанное с известным ограничением истинно и без этого ограничения, но может быть (и часто бывает), что истинное в пределах указанного условия или отношения окажется ложным, как только его выскажут независимо от этих условий и этого отношения.

Примером такого рода ошибки может быть высмеянное В. И. Лениным рассуждение реакционного буржуазного экономиста Булгакова. Последний хотел доказать, будто увеличение числа и площади крупных земледельческих хозяйств ведёт к упадку сельского хозяйства. В качестве основания он указывал на то, что при известных условиях уменьшение площади хозяйства приводит к увеличению его продуктивности.

«Видите,— писал по поводу этого доказательства Ленин,— как замечательно логично рассуждает наш «ученый»: *так как* уменьшение площади хозяйства означает *иногда*, при интенсификации, рост производства, *поэтому* увеличение числа и площади латифундий должно *вообще* означать упадок!»[1]. В этом доказательстве Булгакова основание, истинное только при *определённых, ограниченных условиях*, принято в качестве истинного *безусловно*. А так как в таком — безусловном — содержании основание это ложно, то и опирающееся на него заключение (положение об упадке, будто бы неизбежном для крупных хозяйств) оказалось ложным.

Приведём другой пример ошибки перехода от сказанного под условием к сказанному безусловно. Бром, принимаемый в определённой дозе, зависящей от нервной конституции высшего животного или человека, производит торможение коры больших полушарий мозга и поэтому может быть использован как ценное средство для лечения нервных болезней. Но тот же бром, принимаемый без учёта особых условий и обстоятельств нервной конституции, дозируемый стандартно, как «бром вообще», не даёт необходимого и ожидаемого результата.

---

[1] *В. И. Ленин*, Соч., т. 5, стр. 180.

Библиотека "Руниверс"

Поэтому врачи, предписывающие бром безусловно, без учёта особых условий каждого данного случая, и не изменяющие соответственно этим условиям его дозировки, делают ошибку перехода от истинного под условием к истинному безусловно.

Люди, которые догматически воспринимают марксистско-ленинскую теорию, начётчики и талмудисты особенно часто впадают в ошибку перехода от сказанного под условием к сказанному безусловно. Не вникая в существо дела, они чисто формально заучивают высказывания классиков марксизма-ленинизма, не учитывая тех исторических условий, которые в них имеются в виду.

б) *Ошибка отождествления случайного признака с существенным признаком*

Ошибка эта тесно примыкает к предыдущей. Она состоит в том, что *случайный* признак предмета или явления принимается в качестве *существенного*, *необходимого*, всегда присущего данному предмету или явлению. В результате отождествления случайного признака с признаком существенным положение, истинное только относительно *некоторых* предметов класса, ошибочно утверждается как истинное относительно *любого* предмета класса. Ошибка эта называется ошибочным выводом «от случайного» (fallacia accidentis).

Ошибочный вывод «от случайного» часто встречается в индуктивных обобщениях. Заметив, что известное свойство обнаружено во всех наблюдавшихся до сих пор предметах класса, неосторожные исследователи часто думают, будто оно *существенно* для предметов данного класса и потому должно быть обязательным для всякого представителя того же класса.

Совершенно очевидно, что для такого заключения нет логического основания. Свойство, обнаруженное в нескольких (и даже многих) предметах класса, может оказаться существенным, но может оказаться и случайным. В последнем случае наличие свойства в рассмотренных представителях класса ничего ещё не говорит о том, имеется ли это свойство и у остальных предметов класса.

К. А. Тимирязев показал ошибочность распространённого среди биологов взгляда, будто *всякое* скрещивание между видами имеет результатом бесплодие. Обобщение это основывалось на наблюдении, что мулы и лошаки, т. е. помесь лошади и осла,— бесплодны. Следствие скрещивания *лошади* и *осла* — бесплодие помеси — было распространено на *всякое* скрещивание между видами. Таким образом, результат, несущественный для решения вопроса в общем виде и в этом смысле случайный, был безосновательно истолкован как существенный и возведён в общее правило. К. А. Тимирязев показал на ряде примеров из жизни растений и животных, что «скрещивание некоторых видов бывает не только не бесплодно, но даже плодовитее, чем самооплодотворение»[1].

[1] *К. А. Тимирязев*, Сочинения, т. VII, Сельхозгиз, М. 1939, стр. 99.

Библиотека "Руниверс"

в) *Ошибка ложного вывода о причине*

Ошибка «учетверения терминов», обусловленная отождествлением в мысли различного, часто выступает в демонстрации в форме ошибочного вывода о причине. В этом случае ошибка состоит в том, что обстоятельство или факт, которые не являются причиной данного явления, ошибочно принимаются за причину (fallacia non causae ut causae).

Одним из наиболее распространённых поводов для ошибки ложного вывода о причине является смешение последовательности фактов во времени с причинной связью тех же фактов. Если часто наблюдалось, что за фактом *a* следует факт *b*, то в уме, логически недисциплинированном, легко может возникнуть мысль, будто предшествующий во времени факт есть причина, а следующий за ним — действие этой причины. Но для такого вывода нет достаточного основания. Предшествующий факт может быть действительно причиной последующего, но он может быть и просто предшествующим фактом, не находящимся ни в какой причинной связи с тем, который за ним следует. Чтобы решить вопрос, будет ли предшествующий факт причиной, необходимо особое исследование, опирающееся не только на последовательность двух фактов во времени и не только на частую повторяемость этой последовательности.

Ошибочный вывод о причине, основывающийся на одной лишь последовательности фактов или событий, обозначают латинским выражением post hoc ergo propter hoc (после этого,— следовательно, по причине этого).

Даже самые простые факты показывают несостоятельность подобного рода выводов. Из того, например, что весной скворцы прилетают позже грачей (и это повторяется из года в год), вовсе не следует, что прилёт грачей является причиной прилёта скворцов.

Простая последовательность фактов или событий во времени сама по себе не доказывает необходимой причинной связи между ними. Чтобы доказать, что предшествующий факт — причина, а следующий за ним — действие этой причины, необходимо нечто большее, чем простое наблюдение последовательности,— необходима проверка догадки о причине практикой, экспериментом.

3. Ошибка ложного следования

Кроме ошибок «чересчур поспешного вывода» и «учетверения терминов» со всеми их разновидностями в демонстрации встречается ещё ошибка, обусловленная неправильным пониманием логической связи между основаниями и заключением.

Эта ошибка, называемая ошибкой «ложного следования» (fallacia consequentis), встречается в условных умозаключениях с невыделяющими посылками. Как известно, в умозаключениях

Библиотека "Руниверс"

этих: 1) из истинности основания необходимо вытекает истинность следствия; 2) из ложности следствия необходимо вытекает ложность основания. Однако 3) при ложности основания вопрос об истинности или ложности следствия остаётся открытым: в одних случаях следствие будет ложным, в других — истинным. И точно так же 4) при истинности следствия вопрос об истинности или ложности основания остаётся открытым: в одних случаях основание будет истинным, в других — ложным.

Правила эти нередко нарушаются. При этом, как легко убедиться, ошибки встречаются не в умозаключениях от истинности основания и не в умозаключениях от ложности следствия. Никому обычно не приходит в голову заключать от истинности основания к ложности следствия или от ложности следствия к истинности основания.

Напротив, в умозаключениях от ложности основания и от истинности следствия нередко возникают ошибки. А именно: нередко от ложности основания заключают к *необходимой* ложности следствия, что, конечно, неверно, так как в этом случае следствие может быть не только ложным, но и истинным. И точно так же нередко от истинности следствия заключают к *необходимой* истинности основания, что тоже неверно: при истинности следствия основание может быть в одних случаях истинным, в других — ложным.

Так, известно, что если происходит солнечное затмение, то в это время всегда — новолуние. Однако было бы ошибкой заключить отсюда, что если в данный момент затмение не наблюдается, то не может быть и новолуния. Ложность основания не означает необходимой ложности следствия: возможно, что затмения нет, но в то же время имеет место новолуние. И точно так же было бы ошибкой заключить, что если в данный момент новолуние, то в этот же момент всегда должно наблюдаться и затмение. Так как истинность следствия не означает необходимой истинности основания, то при истинности следствия основание может быть и ложным: при новолунии затмения может не быть (в большинстве случаев именно так и бывает).

Не всякое условное умозаключение отражает связь между причиной и действием.

В тех условных умозаключениях, которые отражают эту связь, одной из возможных причин ошибки ложного следования бывает незнание или забвение того, что одно и то же действие может вызываться не только одной-единственной, но в иных случаях и *несколькими* причинами. Если бы действие вызывалось всегда одной-единственной причиной, то в отсутствии причины мы с полным правом могли бы видеть основание для отрицания её действия, а в наличии действия — такое же основание для утверждения наличия его причины. Так, если врачу известно, что *только* дифтерия даёт при исследовании слизистой оболочки зева бациллы Лефлера, то врач имеет все основания

Библиотека "Руниверс"

при наличии этих бацилл в слизистой оболочке зева больного заключить, что у больного дифтерия. И точно так же при отсутствии бацилл Лефлера в слизистой оболочке зева врач имеет все основания заключить, что данное заболевание — не дифтерия.

Напротив, если врачу известно, что данный симптом, например боль в горле, наблюдается не при одной-единственной болезни, а при нескольких (например, при гриппе, ангине, дифтерии, скарлатине и т. д.), то одно лишь наличие боли в горле не даёт основания, необходимого для заключения о том, чем именно заболел человек. Здесь вероятно несколько причин, и для установления действующей в данном случае причины требуется дополнительное исследование, рассмотрение всех других симптомов заболевания и т. д.

Так как некоторые действия вызываются каждое одной-единственной причиной, другие же — несколькими, то в условных умозаключениях, отражающих причинные связи явлений, легко может возникнуть ошибка, состоящая в заключении от ложности основания или в заключении от истинности следствия. Ошибка эта обусловлена тем, что неоднозначное отношение между основанием и следствием принимается за однозначное.

Библиотека "Руниверс"

ГЛАВА ШЕСТНАДЦАТАЯ

ОСНОВНЫЕ ЗАКОНЫ ЛОГИКИ

§ 1. Общая характеристика основных законов логики

Прежде всего выясним, что понимается в формальной логике под логическим законом.

Формальная логика изучает мысли со стороны их логической формы (структуры). Для выявления структуры тех или иных мыслей мы пользовались определёнными знаками (символами).

Знаки (S, P, M и др.), присутствующие в формулах, выражающих структуру мыслей, называются *логическими переменными*. В конкретных по содержанию мыслях они всегда выступают как самые различные по конкретному содержанию понятия. Так, в суждениях «Все хирурги — врачи», «Все прокуроры — юристы», «Все планеты — небесные тела» переменная S (формула этих суждений— «Все S суть P») выступает соответственно в виде конкретных по содержанию понятий: «хирурги», «прокуроры», «планеты», а логическая переменная P выступает в виде понятий: «врачи», «юристы», «небесные тела».

Слова же «все», «некоторые», «ни один», «есть», «не есть», «если... то», «или... или», присутствующие в формулах, называются *логическими постоянными*. Они присутствуют всегда не только в формулах, но и в конкретных по содержанию мыслях.

Среди различных форм мыслей встречаются такие, которые при замене логических переменных на конкретные по содержанию мысли всегда выражают истину.

Приведём такой пример.

Запишем модус Barbara (AAA) в виде следующего условного суждения: «Если все M суть P и все S суть M, то все S суть P». Подставив вместо M, P и S понятия: «щелочноземельные металлы», «двухвалентные металлы», «стронций», мы получим истинное условное суждение: «Если все щелочноземельные металлы — двухвалентные металлы и стронций — щелочноземельный металл, то стронций — двухвалентный металл». Какие бы конкретные по содержанию понятия мы ни подставляли вместо M, P и S в указанную формулу, мы всякий раз будем получать истинные

Библиотека "Руниверс"

условные суждения. (Как было установлено в шестой главе, условное суждение является истинным в том случае, когда в нём правильно отображена условная зависимость одного предположенного в качестве существующего в действительности предмета от другого.) *Законами формальной логики и называются такие связи мыслей, которые при любой замене логических переменных на конкретные по содержанию мысли всегда приводят к образованию истинных суждений.* Таких законов в формальной логике очень много.

Законы формальной логики необходимо отличать от правил.

Различие между логическими правилами и логическими законами можно проиллюстрировать на примере обращения частноутвердительных суждений. Правило обращения частноутвердительных суждений гласит: если суждение, имеющее форму «Некоторые S суть P», истинно, доказано, то будет истинным, доказанным и суждение, имеющее форму «Некоторые P суть S». Закон же обращения частноутвердительных суждений будет формулироваться так: условное суждение, имеющее форму «Если некоторые S суть P, то некоторые P суть S», будет истинным суждением при любой замене логических переменных на конкретные по содержанию понятия.

Различие между логическими правилами и логическими законами весьма существенно. Дело в том, что при некоторых подстановках вместо S и P в формулу «Некоторые S суть P» мы можем получать не только истинные, но и ложные суждения. Так, подставив вместо S и P соответственно понятия «акулы» и «млекопитающие», мы получим ложное суждение «Некоторые акулы — млекопитающие». Ложное же суждение нельзя сделать посылкой умозаключения, аргументом доказательства. Это означает, что суждение «Некоторые акулы — млекопитающие» мы не можем сделать посылкой и непосредственного умозаключения — обращения. Следовательно, к ложному суждению «Некоторые акулы — млекопитающие» нельзя применить правило обращения частноутвердительных суждений. Закон же обращения частноутвердительных суждений всегда действует. Суждение «Если некоторые S суть P, то некоторые P суть S» всегда выражает истину, каково бы ни было конкретное содержание S и P. В этом легко убедиться, подставив вместо S и P понятия «акулы» и «млекопитающие». Произведя такую подстановку, мы получим истинное условное суждение: «Если некоторые акулы — млекопитающие, то и некоторые млекопитающие — акулы» (и действительно, уж коль скоро мы допустили, что некоторые акулы — млекопитающие, то отсюда *следует*, что и некоторые млекопитающие — акулы).

Каждый логический закон можно превратить в логическое правило.

Среди множества законов формальной логики выделяют четыре в качестве основных: *закон тождества*, *закон противоречия*,

Библиотека "Руниверс"

закон исключённого третьего и закон достаточного основания. Эти законы выделяются в качестве основных потому, что в логике они играют особую роль. Они являются наиболее общими законами и лежат в основе различных логических операций, умозаключений и доказательств.

Необходимо иметь в виду, что закон достаточного основания не является строго формальным законом (его нельзя выразить в виде формулы, включающей логические постоянные и логические переменные). Закон достаточного основания представляет собой наиболее общую формулировку целей любого доказательства и роли доказательства в обосновании истины.

Законы тождества, противоречия, исключённого третьего были выявлены ещё Аристотелем, закон достаточного основания как особый закон логики был сформулирован выдающимся немецким мыслителем Лейбницем.

Основные законы формальной логики (речь идёт о первых трёх законах), так же как и все логические правила, имеют силу по отношению к готовым, сформировавшимся мыслям; этими законами как определёнными правилами метода мы можем воспользоваться лишь там, где при изучении той или иной области предметов мы можем отвлечься от их изменения, развития.

Уже было указано, что не только содержание мысли, но и её форма является отражением окружающего нас материального мира. Основные законы логики также являются отражением в голове человека определённых отношений между вещами.

Взгляд на законы логики как на отражение определённых связей материальной действительности подтверждается наукой и многовековой практикой людей и потому защищается материалистами в их борьбе против идеалистов.

Идеалисты в противоположность материалистам считают, что законы логики не являются отражением в мышлении человека материального мира. Одни из идеалистов утверждают, что природа, человек с его мышлением и законами, по которым строится мысль, являются творениями сверхъестественного, нематериального начала («духа»). Другие идеалисты считают, что законы логики являются плодом свободного творчества человека и имеют характер норм, устанавливаемых людьми по своему произволу.

Этот идеалистический, антинаучный взгляд на законы логики вытекает из лженаучного утверждения идеалистов о том, что мышление, сознание («дух») первично, а материя вторична, что мышление («дух») творит окружающую нас природу.

Материалисты в полном соответствии с данными науки и многовековой практики людей в противоположность идеалистам утверждают, что материя, окружающая нас природа— первична, а мышление, сознание— вторично, что мышление возникает лишь на определённой ступени развития материального мира и по своему содержанию и по форме обусловливается материальным

Библиотека "Руниверс"

миром, являясь его отражением. Проверка знания, согласно материалистическому миропониманию, осуществляется на практике.

При нарушении законов логики мысль утрачивает свою определённость, последовательность, доказательность и становится сбивчивой и противоречивой.

§ 2. Закон тождества

Закон тождества может быть записан в виде формулы: «*А* есть *А*», где логическая переменная *А* обозначает любую мысль. Вместо *А* может быть поставлена мысль любого конкретного содержания, и при этом мы всегда будем иметь истинное суждение. Так, подставляя вместо *А* понятие «растение», мы получим истинное суждение «Растение есть растение». Подставляя вместо *А* суждение «Он — студент», мы опять-таки получим истину: ««Он — студент» есть «Он — студент»» (это выражение следует прочитать так: мысль «Он — студент» есть именно эта мысль).

В законе тождества выражается тождественность мысли самой себе. Мысль действительно является тождественной самой себе, если предметы, которые она отражает, не изменяются в тот момент, когда мы оперируем этой мыслью или когда мы можем отвлечься от их изменения.

Говоря о тождественности мысли самой себе, необходимо иметь в виду тождественность её объёма (именно эту тождественность имеет в виду формальная логика). Это означает, что вместо логической переменной *А* в формулу «*А* есть *А*» могут быть подставлены мысли различного конкретного содержания, если они имеют один и тот же объём.

Вместо первого *А* в формуле «*А* есть *А*» мы можем подставить понятие «животное, обладающее мягкой мочкой уха», а вместо второго — понятие «животное, обладающее способностью производить орудия труда» (обе эти мысли с точки зрения формальной логики считаются равнозначными, неразличимыми, так как они имеют один и тот же объём, а именно — признаки, отражённые в этих понятиях, относятся лишь к классу людей), и при этом получается истинное суждение «Животное, обладающее мягкой мочкой уха, есть животное, обладающее способностью производить орудия труда».

Несмотря на то, что формальная логика при определении тождественности мыслей имеет в виду лишь их объёмную оценку, отвлекается от характеристики тех признаков, посредством которых выделяются равные объёмы, тем не менее в некоторых случаях этот закон перестаёт действовать (о высказанной мысли мы в этом случае не можем сказать, что она тождественна самой себе). Это происходит в тех случаях, когда предмет мысли изменяется таким образом, что при этом изменяются не только его признаки, но и объём данной мысли. Допустим, председатель

Библиотека "Руниверс"

собрания, ставя на голосование какое-либо предложение и видя, что «против» никто не голосовал и никто не воздержался от голосования, дважды высказывает мысль о том, что все присутствующие согласны с данным предложением: первый раз в то время, когда происходило голосование, и второй раз — некоторое время спустя. Данная мысль, высказанная в различное время председателем, может оказаться не тождественной самой себе, если в промежуток между её высказываниями кто-либо из присутствующих перестал быть согласен с голосовавшимся предложением.

При рассмотрении мыслей, высказанных в различное время, мы лишь тогда можем говорить об их тождественности (т. е. что при подстановке их в формулу «*A* есть *A*» они будут давать истину), если их объём за это время не изменился. Зачастую же объём их со временем изменяется, и тогда нельзя отождествлять мысли о тех или иных классах предметов, высказанные в различное время. Понятия наши в процессе исторического развития изменяются, развиваются не только потому, что мы глубже раскрываем природу одного и того же класса предметов, но и потому, что сами изучаемые предметы изменяются, возникают новые предметы, входящие в тот же самый класс. Мы не можем поэтому отождествить мысли «страна, строящая социализм», высказанные один раз в 1930 г., а другой раз в 1956 г., так как изменился объём этой мысли. В 1930 г. страной, строящей социализм, был только СССР, а в 1956 г. социализм строят многие страны.

Таким образом, закон тождества действует лишь в определённых границах.

Закон тождества кратко можно сформулировать следующим образом: *мысли тождественны друг другу, если они имеют один и тот же объём; каждая высказываемая мысль тождественна самой себе, если её объём остаётся неизменным.*

Незаконное отождествление мыслей мы производим иногда потому, что наши понятия не уточнены, не определены. Поэтому необходимо строго следить за точностью и определённостью понятий, которыми мы оперируем.

Примером ошибки, возникающей как результат нарушения закона тождества, может быть ошибка «учетверения терминов».

Чтобы не возникало такого рода ошибок, требуется всегда точно выяснять объём понятий, в особенности когда мы имеем дело со сложными понятиями. Для выяснения же объёма понятий мы должны проанализировать их содержание.

§ 3. Закон противоречия

Закон противоречия гласит: *два суждения, из которых в одном утверждается нечто о предмете мысли («A есть B»), а в другом то же самое отрицается об этом же предмете мысли («A не*

Библиотека "Руниверс"

есть В»), не могут быть сразу истинными (если при этом признак В утверждается или отрицается о предмете мысли А, рассматриваемом в одно и то же время и в одном и том же отношении).

Рассмотрим следующие пары суждений:

1. «Данная река — приток Волги» и «Данная река не приток Волги».
2. «Ни один фильтрующийся вирус не обладает клеточной структурой» и «Все фильтрующиеся вирусы обладают клеточной структурой».
3. «Все птицы — позвоночные животные» и «Некоторые птицы не позвоночные животные».
4. «Ни один металл не является жидкостью» и «Некоторые металлы — жидки».
5. «Если железо нагреть, то объём его увеличится» и «Железо нагрели, но объём его не увеличился».

В каждой паре суждений в одном из них утверждается то, что в другом отрицается, а потому они не могут быть сразу истинными. Это относится не только к первым двум парам суждений, но и к трём последним. Так, в третьей паре в первом суждении утверждается, что свойство «быть позвоночным» присуще *всем* птицам, а во втором отрицается, что это свойство присуще всем птицам. То же в четвёртой паре суждений. В пятой паре в первом суждении утверждается, что из данного основания вытекает определённое следствие, а во втором — это же самое отрицается.

Если два суждения имеют определённые логические формы и если нам известно, что тот или иной признак P утверждается и отрицается относительно предмета мысли в одном и том же смысле и в отношении одного и того же времени, то, каково бы ни было их конкретное содержание, они не могут быть одновременно истинными.

Примерами таких логических форм могут быть следующие:

1. «Данное S есть P» и «Данное S не есть P».
2. «Ни одно S не есть P» и «Все S суть P».
3. «Все S суть P» и «Некоторые S не суть P».
4. «Ни одно S не есть P» и «Некоторые S суть P».
5. «Если S_1 есть P_1, то S_2 есть P_2» и «S_1 есть P_1, но S_2 не есть P_2».

По отношению к сложным суждениям можно установить множество подобных форм, мы же здесь ограничиваемся лишь рассмотрением формы условного суждения.

Когда суждения даны в контексте, т. е. в связи с другими суждениями, то для решения вопроса о том, противоречат ли эти суждения одно другому, бывает недостаточно ограничиться анализом их формы. Заметив, например, что суждения имеют формы «Данное S есть P» и «Данное S не есть P», ещё нельзя заявлять, что они противоречат друг другу, что они не могут быть одновременно истинными. Здесь одних средств формальной логики

Библиотека "Руниверс"

недостаточно: мы не можем ограничиваться лишь анализом формы, но должны прибегнуть к анализу конкретного содержания рассматриваемых суждений.

Так, суждения «Данный человек — футболист» и «Данный человек — не футболист» могут быть одновременно истинными, если в первом из них имеется в виду одно время (когда данный человек действительно был футболистом), а во втором—другое (когда он перестал играть в футбол). Точно так же суждения «*А*. является способным» и «*А*. не является способным» могут быть одновременно истинными, поскольку в первом из них могут иметься в виду способности *А*. к изучению наук, а во втором—его неспособность к занятиям искусствами.

Закон противоречия имеет большое значение для правильного мышления. Этот закон обосновывает наличие логической необходимости в следовании заключения из посылок в дедуктивных умозаключениях.

Например, когда речь идёт о существующих в действительности предметах, то всегда можно (как мы выяснили) заключать от истинности общего утвердительного суждения к истинности частноутвердительного суждения.

Например, если верно, что «Все студенты — учащиеся», то будет верно, что «Некоторые студенты — учащиеся». Докажем, что здесь имеется логическая необходимость в следовании заключения из посылок. Будем доказывать от противного. Допустим, что этой логической необходимости нет, т. е. что можно получить в качестве заключения суждение, противоречащее полученному заключению, а именно: «Ни один студент не учащийся». Но такое заключение никогда нельзя получить из истинной посылки, имеющей форму «Все *S* суть *P*», так как мы вступили бы в противоречие с этой посылкой, поскольку не могут быть сразу истинными суждения, имеющие формы «Все *S* суть *P*» и «Ни одно *S* не есть *P*». Если суждение, имеющее форму «Все *S* суть *P*», истинно, то суждение, имеющее форму «Ни одно *S* не есть *P*», не может быть истинным. Следовательно, истинным будет его отрицание: «Некоторые *S* суть *P*» («Некоторые студенты — учащиеся»). Это означает, что суждение «Некоторые студенты — учащиеся» следует с логической необходимостью из суждения «Все студенты — учащиеся».

Законом противоречия мы пользуемся не только в доказательствах, но и при опровержениях. Для опровержения того или иного тезиса доказывается другой тезис, несовместимый с первым. Эти два тезиса не могут быть одновременно истинными (должны подчиняться закону противоречия). А поэтому, если второй тезис доказан, истинен, первый тезис не может быть истинным (по закону противоречия).

Соблюдение закона противоречия — необходимое условие непротиворечивости нашей мысли. В. И. Ленин указывал, что ««логической противоречивости»,— при условии, конечно, пра-

Библиотека "Руниверс"

вильного логического мышления — не должно быть *ни* в экономическом *ни* в политическом анализе»[1].

Формальных противоречий не должно быть ни в каком рассуждении, ни в какой научной системе. Эти противоречия разрушают систему. Если, например, в какой-либо дедуктивно построенной математической дисциплине встречается формальное противоречие, то эта система перестаёт существовать как строгая научная система: из неё оказывается возможным вывести любое суждение, как истинное, так и ложное. Поэтому по отношению к дедуктивным теориям в качестве важнейшей задачи встаёт задача обоснования их непротиворечивости. В математической логике разработаны специальные методы доказательства непротиворечивости дедуктивных систем.

Закон противоречия выражается обычно формулой $\overline{A \text{ и } \overline{A}}$, где A обозначает любое суждение, $\overline{A}$ — суждение, отрицающее суждение A, а большая черта над всем выражением означает отрицание сложного суждения «A и $\overline{A}$». Поэтому прочитать эту формулу следует так: не могут быть одновременно истинными суждение A и его отрицание. При подстановке вместо A в эту формулу любого конкретного по содержанию суждения, как истинного, так и ложного, мы будем получать обязательно истинное сложное суждение. Подставим вместо A в нашу формулу истинное суждение «Ока — приток Волги». В результате подстановки получим истинное сложное суждение: «Не могут быть одновременно истинными суждение «Ока — приток Волги» и суждение, его отрицающее,— «Ока не приток Волги»».

Подставим теперь вместо A ложное суждение «Все металлы — твёрды». В результате подстановки в нашу формулу получим следующее истинное сложное суждение. «Не могут быть одновременно истинными суждение «Все металлы — твёрды» и суждение, его отрицающее,— «Некоторые металлы не твёрды»».

Закон противоречия является отражением в нашем мышлении определённых сторон действительности; он отражает тот факт, что та или иная вещь или её свойство не могут одновременно и быть и не быть, и существовать и не существовать, когда мы при рассмотрении вещей отвлекаемся от их изменения, их развития.

§ 4. Закон исключённого третьего

Закон исключённого третьего формулируется следующим образом: *из двух отрицающих друг друга суждений одно непременно истинно.* Так, в следующих парах суждений одно непременно является истинным:

1. «Данный человек является учителем логики» и «Данный человек не является учителем логики».

[1] *В. И. Ленин,* Соч., т. 23, стр. 29.

Библиотека "Руниверс"

2. «Все живописцы были архитекторами» и «Некоторые живописцы не были архитекторами».

3. «Ни одна планета не имеет атмосферы» и «Некоторые планеты имеют атмосферу».

4. «Если число делится на 10, то оно делится и на 5» и «Число делится на 10, но не делится на 5».

По отношению к любому сложному суждению можно образовать его отрицание, и одно из них также будет непременно истинным.

Если каждое из двух суждений имеет определённые логические формы, то, каково бы ни было их конкретное содержание, одно из них будет непременно истинным. При этом имеется в виду, что одно из суждений отрицает именно данное суждение, отнесённое к определённому месту и времени.

Примерами таких форм могут быть следующие:

1. «Данное S есть P» и «Данное S не есть P».
2. «Все S суть P» и «Некоторые S не суть P».
3. «Ни одно S не есть P» и «Некоторые S суть P».
4. «Если S_1 есть P_1, то S_2 есть P_2» и «S_1 есть P_1, но S_2 не есть P_2».

Пары суждений, имеющих данные логические формы, подчиняются закону исключённого третьего.

Сопоставляя таблицы форм суждений, составленные для закона противоречия и закона исключённого третьего, мы обнаружим, что есть такие суждения, которые подчиняются закону противоречия, но не подчиняются закону исключённого третьего. В то же время все суждения, подчиняющиеся закону исключённого третьего, подчиняются и закону противоречия.

Так, суждения, имеющие логические формы «Ни одно S не есть P» и «Все S суть P», подчиняются закону противоречия (они не могут быть одновременно истинными), но не подчиняются закону исключённого третьего: не обязательно одно из них истинно (они оба могут быть ложными, например: «Все планеты имеют спутников» и «Ни одна планета не имеет спутников»).

Закон исключённого третьего имеет большое значение в практике нашего мышления. Он лежит в основе ряда умозаключений и в основе доказательств от противного (косвенных доказательств).

В каждом косвенном доказательстве, приняв за истину противоречащее доказываемому тезису положение, мы приходим к противоречию с суждениями, истинность которых установлена. Установив ложность противоречащего тезису положения, мы, пользуясь законом исключённого третьего, заключаем об истинности доказываемого тезиса.

Закон исключённого третьего и закон противоречия лежат в основе операции отрицания. Под операцией отрицания понимается такая операция, посредством которой, изменяя определённым образом лишь форму исходного истинного суждения, по-

Библиотека "Руниверс"

лучают ложное суждение, и наоборот, меняя определённым образом форму исходного ложного суждения, получают истинное суждение. Так, если истинное суждение имеет форму «Все S суть P», то его отрицание (ложное суждение) имеет форму «Некоторые S не суть P». Если истинное суждение имеет форму «Если S_1 есть P_1, то S_2 есть P_2», то его отрицание (ложное суждение) имеет форму «S_1 есть P_1, но S_2 не есть P_2» (например, отрицая истинное суждение «Если воздух нагреть, то столбик ртути в термометре повысится», мы получим ложное суждение «Воздух нагрели, но столбик ртути в термометре не повысился»). Здесь мы опираемся на закон исключённого третьего. Если суждения имеют формы, отрицающие друг друга, то одно из них (по закону исключённого третьего) будет истинным. Но мы выяснили, что к парам суждений, к которым применим закон исключённого третьего, будет применим и закон противоречия. А закон противоречия говорит о том, что эти суждения не могут быть одновременно истинными. Значит, если одно из таких суждений истинно, то другое — ложно.

Иногда закон исключённого третьего формулируют так: из двух отрицающих друг друга суждений одно является непременно истинным, а другое ложным, третьего не дано. Однако необходимо иметь в виду, что эта формулировка объединяет закон противоречия и закон исключённого третьего и потому не точна.

Формула закона исключённого третьего в его точном содержании — «A или $\bar{A}$», где A есть любое суждение и $\bar{A}$ — его отрицание; союз «или» здесь имеет неразделительный смысл. Эту формулу можно прочитать следующим образом: из двух суждений — A и его отрицание ($\bar{A}$) — одно непременно истинно. Каково же второе суждение — истинно оно или ложно,— в формуле ничего не говорится (оно может быть и истинным и ложным). Одно из этих суждений непременно ложно, если нам известно, что суждения A и его отрицание ($\bar{A}$) не могут быть одновременно истинными, т. е. если нам известно, что к суждениям A и $\bar{A}$ применим закон противоречия.

Формула «A или $\bar{A}$» будет давать всегда истинное сложное суждение при подстановке вместо A любого конкретного по содержанию суждения (как истинного, так и ложного). Подставим вместо A истинное суждение «Все жидкости упруги». В результате подстановки получим истинное сложное суждение: «Из двух суждений — суждения «Все жидкости — упруги» и отрицающего его суждения «Некоторые жидкости не упруги» — одно является истинным». Подставим теперь вместо A ложное суждение «Все растения имеют зелёную окраску». В результате подстановки также получим истинное сложное суждение: «Из двух суждений — суждения «Все растения имеют зелёную окраску» и отрицающего его суждения «Некоторые растения не имеют зелёной окраски» — одно является истинным».

Библиотека "Руниверс"

Закон исключённого третьего является отражением в мышлении человека того простого факта, что вещь или её свойство, когда мы отвлекаемся от развития, изменения, или существует или не существует, или оно есть или его нет.

§ 5. Закон достаточного основания

Закон достаточного основания формулируется следующим образом: *всякое положение для того, чтобы считаться вполне достоверным, должно быть доказанным, т. е. должны быть известны достаточные основания, в силу которых оно считается истинным.*

Допустим, что учащийся, слушая рассказ учителя, встречается с рядом неизвестных ему положений. Например, он узнаёт, что древние египтяне имели совершенные музыкальные инструменты, что некоторые ультразвуки убивают простейшие живые организмы, что если в Средней Азии произойдёт землетрясение, то образовавшиеся при этом волны достигнут Москвы через несколько минут.

Учащийся вправе сомневаться в истинности этих положений до тех пор, пока они не будут доказаны, объяснены,обоснованы.

Как только они будут доказаны, как только будут приведены достаточные основания, подтверждающие их истинность, сомневаться в них уже нельзя. Всякое доказанное положение непременно истинно.

В науке, в повседневной деятельности ничего нельзя принимать на веру (как этого требует, например, религия), а всё нужно доказывать, обосновывать.

Хотя в процессе доказательства тех или иных положений мы не прибегаем к их практической проверке, тем не менее при доказательстве приходится опираться на такие истины, которые или проверены на практике, или сами доказываются такими истинами, которые были проверены непосредственно на практике. Это означает, что при обосновании истинности тех или иных положений мы в конечном счёте всегда опираемся на практику.

В науке могут существовать (например, в качестве гипотез) такие истинные положения, которые ещё не удалось доказать (в математике, например, часто сначала формулируют те или иные теоремы, и лишь спустя много лет они доказываются).

Закон достаточного основания указывает, что для расширения нашего знания наука в доказательство новых положений может приводить только положения доказанные. Гипотезами, недоказанными положениями (хотя в последующем они могут быть доказаны) нельзя пользоваться как аргументами доказательства.

Соблюдение закона достаточного основания обеспечивает доказательность, обоснованность мышления.

Библиотека "Руниверс"

Закон достаточного основания является отражением всеобщей взаимосвязи, существующей между предметами и явлениями в окружающем мире. Предметы и явления действительности связаны таким образом, что часто знание наличия одного из них может быть основанием для знания другого. Например, знание о том, что в данном месте имеется дым, является основанием для нашего утверждения о том, что там или имел место, или имеет место процесс горения.

Поэтому, обосновывая истинность того или иного положения при помощи других положений, мы опираемся на необходимые связи самих предметов, которые отражены в этих положениях.

В начале этой главы указывалось, что основные законы логики имеют чрезвычайно широкую область применения. Действительно, какой бы мыслью (например, суждением, понятием и др.) мы ни пользовались в процессе рассуждения, она должна сохранять свою тождественность в процессе этого рассуждения (закон тождества). По отношению к любому суждению мы можем сформулировать суждение, отрицающее данное,— к нему будут применимы и закон противоречия и закон исключённого третьего. Любое суждение, используемое в доказательстве, должно быть доказанным, обоснованным, не может приниматься на веру (закон достаточного основания). Соблюдение этих законов является необходимым условием точности, ясности, последовательности и доказательности мышления.

Библиотека "Руниверс"

ОГЛАВЛЕНИЕ

От редакции 3

Глава первая. ПРЕДМЕТ И ЗНАЧЕНИЕ НАУКИ ЛОГИКИ 5

§ 1. Процесс мышления и формы мысли . . . . —
§ 2. Предмет логики 8
§ 3. Законы логики и законы других специальных наук 16
§ 4. Значение изучения науки логики 21
§ 5. История логики (краткая справка) 22

Глава вторая. ПОНЯТИЕ 28

§ 1. Общая характеристика понятия . . . . —
§ 2. Понятие и представление 31
§ 3. Существенные признаки. Критерий существенности 32
§ 4. Сравнение как условие отражения в мысли существенных признаков предмета 39
§ 5. Содержание и объём понятия 43
§ 6. Виды понятий 44
§ 7. Виды отношений между понятиями по содержанию и по объёму 47

Глава третья. ЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НАД ПОНЯТИЯМИ . . . 54

§ 1. Ограничение и обобщение понятий . . . . —
§ 2. Определение 55
§ 3. Неявные определения 62
§ 4. Деление 63
§ 5. Классификация 66

Глава четвёртая. СУЖДЕНИЕ 69

§ 1. Определение суждения . . . . —
§ 2. Суждение — мысль, которая является либо истинной, либо ложной 72
§ 3. Структура суждения 75
§ 4. Основное деление суждения 79

Глава пятая. ВИДЫ ПРОСТОГО СУЖДЕНИЯ 81

§ 1. Единичные, частные и общие суждения . . . . —
§ 2. Утвердительные и отрицательные суждения 88
§ 3. Суждения существования, свойства и отношения 96
§ 4. Суждения действительности, возможности и необходимости . . 100
§ 5. Суждения принадлежности, включающие и выделяющие суждения 103

Библиотека "Руниверс"

Глава шестая. ВИДЫ СЛОЖНОГО СУЖДЕНИЯ 112

§ 1. Безусловное суждение . . . . —
§ 2. Условное суждение 115

Глава седьмая. УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ. НЕПОСРЕДСТВЕННЫЕ УМОЗАКЛЮЧЕНИЯ 124

§ 1. Общая характеристика умозаключения . . . . —
§ 2. Непосредственные умозаключения 129

Глава восьмая. СИЛЛОГИЗМ 136

§ 1. Состав силлогизма. Общее понятие о силлогизме . . . . —
§ 2. Аксиома силлогизма 138
§ 3. Правила силлогизма 139
§ 4. Фигуры силлогизма и их правила. Роль фигур силлогизма в доказательстве 143
§ 5. Понятие о модусах фигур силлогизма 147
§ 6. Сложные и сокращённые силлогизмы 148

Глава девятая. РАЗДЕЛИТЕЛЬНОЕ И УСЛОВНОЕ УМОЗАКЛЮЧЕНИЯ. УМОЗАКЛЮЧЕНИЯ ОТНОШЕНИЙ 154

§ 1. Разделительное умозаключение . . . . —
§ 2. Разделительно-условное умозаключение 157
§ 3. Условно-категорическое умозаключение 159
§ 4. Условное умозаключение 164
§ 5. Умозаключения отношений 165

Глава десятая. ИНДУКТИВНЫЕ УМОЗАКЛЮЧЕНИЯ 168

§ 1. Понятие об индукции . . . . —
§ 2. Полная индукция 170
§ 3. Неполная индукция и её виды. Индукция через простое перечисление и научная индукция 173

Глава одиннадцатая. МЕТОДЫ УСТАНОВЛЕНИЯ ПРИЧИННОЙ СВЯЗИ ЯВЛЕНИЙ 182

§ 1. Причинная связь явлений . . . . —
§ 2. Метод сходства 189
§ 3. Метод различия 191
§ 4. Соединённый метод сходства и различия 194
§ 5. Метод сопутствующих изменений 197
§ 6. Метод остатков 199

Глава двенадцатая. АНАЛОГИЯ 202

§ 1. Общая характеристика аналогии . . . . —
§ 2. Условия повышения степени вероятности выводов по аналогии 206

Глава тринадцатая. ГИПОТЕЗА 210

§ 1. Общая характеристика гипотезы . . . . —
§ 2. Развитие гипотезы 213
§ 3. Проверка гипотезы 217
§ 4. Решающий опыт (Experimentum crucis) 218
§ 5. Превращение гипотезы в достоверное знание 221
§ 6. Познавательное значение гипотезы 224

Библиотека "Руниверс"

Глава четырнадцатая. ДОКАЗАТЕЛЬСТВО 227
§ 1. Научное мышление и доказательство . . . . —
§ 2. Строение доказательства 229
§ 3. Виды доказательств 241

Глава пятнадцатая. ОШИБКИ В ДОКАЗАТЕЛЬСТВАХ 247
§ 1. Подмена доказываемого тезиса 248
§ 2. Ошибки в основаниях доказательств 251
§ 3. Ошибки в демонстрации (в способе доказательства) 255

Глава шестнадцатая. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНЫ ЛОГИКИ 266
§ 1. Общая характеристика основных законов логики . . . . . . —
§ 2. Закон тождества 269
§ 3. Закон противоречия 270
§ 4. Закон исключённого третьего 273
§ 5. Закон достаточного основания 276

ЛОГИКА

Редактор *А. Судариков*

Оформление художника *Е. Кривинской*
Технический редактор *Ю. Мухин*
Ответственный корректор *Л. Фокина*

Сдано в набор 7 сентября 1955 г. Подписано в печать 2 апреля 1956 г.
Формат 60×92 1/16. Физ. печ. л. 17 1/2. Условн. печ. л. 17 1/2. Учётно-изд. л. 16,52.
Тираж 75 тыс. экз. А 04516. Заказ № 876. Цена 7 р. 30 к.

Государственное издательство политической литературы.
Москва, В-71, Б. Калужская, 15.

Министерство культуры СССР
Главное управление полиграфической промышленности.
Первая Образцовая типография имени А. А. Жданова.
Москва, Ж-54, Валовая, 28.

Библиотека “Руниверс”